BIBLIOTECA AMENA

XIV

$1,25
Jean Martine Gaud.

GLACIARES Y NIEVES

OBRAS AMENAS

DEL

P. VÍCTOR VAN TRICHT

DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

GLACIARES Y NIEVES

CONFERENCIA FAMILIAR

CON LAS LICENCIAS NECESARIAS

BILBAO
IMPRENTA DEL CORAZÓN DE JESÚS
Muelle de Marzana, núm. 7

1903

ES PROPIEDAD

Señoras, Señores:

Tres años hará pronto, si no me es infiel la memoria, que el deseo de hablaros de la felicidad me hizo abandonar el campo de las Conferencias científicas y me lanzó á manera de soldado explorador hacia el campo de las morales.

Habéis guardado conmigo hasta ahora la atención de perdonarme estas excursiones y yo no quiero prolongar por más tiempo la prueba de tanta indulgencia, y así me vuelvo á mi campamento.

Por cierto con alguna pena.

Porque estas cuestiones de ciencia hablan al entendimiento, le ilustran y le aficionan... pero milagro será, si llegan al corazón y le mueven. De donde concluímos que es bueno el entendimiento en el hombre, pero que vale más el corazón.

Uno de los mayores ingenios del siglo pasado, el inmortal Goethe, aun cuando se hallaba á punto de morir, pedía á grandes gritos: «¡Luz, luz!...: *Licht, immer licht*». ¡Sublime exclamación! no lo niego: pero en la presencia de Dios vale mucho más el pobrecito pordiosero que á la hora de la muerte vuelve á Dios su corazón diciéndole al entregarle el espíritu: «¡Dios mío, Dios mío, os amo!» Mas sea de ello lo que quiera, vengo hoy con el propósito de tratar con vosotros una cuestión de ciencia: casi diría que quiero explicaros una lección de física.

En vísperas de una ausencia que aún estamos deplorando y no lleva trazas de consolarnos, os hablaba el Dr. Ghequière, poco ha, de la vida en los montes, y con su rara elocuencia, con el corazón de un verdadero poeta y con el fuego de católico ferviente, os pintaba las cadenas panorámicas de montañas suizas, alfombradas por todas partes con exuberante y fresca vegetación: y vosotros veíais los nevados picos de los Alpes erguirse majestuosos por encima de las crestas de las mismas y cortar su blanca silueta sobre el azulado fondo del cielo. Estas nieves y estos glaciares que contemplasteis desde lejos, quisiera yo pintaros ahora de cerca.

GLACIARES Y NIEVES

Benedicite glacies et nives Domino.
Hielos y nieves, bendecid al Señor.

(Dan. III, 70.)

Me acuerdo haber visto hace tiempo un libro muy pequeño que llevaba por título: *Historia de una gota de agua*. Sólo constaba de unas cien páginas, á lo sumo. Y ahora pregunto yo: ¿Cómo se arreglaría su autor para condensar en tan poco espacio una materia tan vasta? Porque ello es que la historia de una gota de agua podría ocupar volúmenes enteros. De esta historia me propongo escribir hoy un capítulo solamente.

Entre la historia de un hombre y la historia de una gota de agua hay una diferencia muy grande, y, sin embargo, no deja de haber seme-

janzas. Tanto la una como la otra se compone de una serie de hechos que es menester observar, y aunque unos sean ocultos y otros manifiestos y patentes, todos forman una cadena continuada, cuyo primer anillo es el nacimiento y el último la muerte. Estos hechos, por especificados que estén, no son todavía más que la materia bruta, por decirlo así, de la historia y como las piedras sillares del edificio: el alma de la historia son las causas que los han enlazado, el cemento que los ha unido, la fuerza que autoriza deducir de los hechos pasados el hecho presente, y la que nos enseña como en germen en el hecho presente el hecho que ha de venir.

En la historia de una gota de agua estas causas son muy sencillas, son las fuerzas de la naturaleza. El trabajo está en descubrir la ley, es verdad, pero una vez descubierta, su acción es siempre uniforme, y, por tanto, no deja lugar ni á la duda ni al temor. En la historia de un hombre, la cuestión se complica por añadir el hombre á las fuerzas necesarias y constantes de la naturaleza otra fuerza, esencialmente opuesta á cualquiera ley física, y es su voluntad, libre siempre, pero á veces caprichosa y á veces infiel. El historiador necesita, por consiguiente, penetrar en los misterios de esa fuerza,

descubrir los resortes secretos de esa voluntad movediza, desenredar la enmarañada madeja de sus determinaciones incoherentes, y, por último, desdoblar los ocultos pliegues y repliegues en que esconde esa fuerza sus derrotas cuando lucha contra las pasiones bajas y rastreras.

He preferido la historia de la gota de agua, porque es más cierta y menos desconsoladora; y para comenzar, me he fijado en el tiempo en que la gota de agua flota invisible en estado de vapor en la atmósfera. Cuando así se halla y el frío la ataca, pierde el calor, es decir, la fuerza viva que había almacenado cuando estuvo en el lago ó en el río, y, cayendo entonces sobre las gotas inmediatas en virtud de la atracción de éstas, forma con ellas esa especie de burbuja de vapor *(vapor vesicular),* hueca en el centro, opaca en las paredes, en forma de globo diminuto, tanto que la nube más sutil cuenta millones de ellos en su seno.

Si el frío aumenta, esas burbujas tan pequeñísimas se comprimen más, se aplastan, estallan y se funden; forman la gota de lluvia que cae compacta y transparente. Continúa el frío su obra, condensa la gota de lluvia y la convierte en nieve. Ahora la vemos caer transformada en esos juguetones copos que se van balanceando por la atmósfera como levísimas

plumas mecidas por el viento, caen suavemente sin ruido y sin golpe, y se posan formando una blanca alfombra y un vistoso vello blanquísimo con que cubren y adornan la tierra.

Cuando un viajero de las regiones meridionales en que es desconocida la nieve, la ve por primera vez caer en las regiones del Norte, experimenta una admiración de alegría que no puede reprimir y la da á conocer de mil modos. La nieve es alegre: lo que contrista es la lluvia. Si la nieve nos recuerda sensaciones desagradables, es á lo más por el frío, pero ese frío seco y de días claros, no ese frío encapotado y húmedo que causa en el alma pena y mal humor. En la tierra de ese modo tapizada, hay luz y belleza: hay cierta dulzura y encanto en esa nieve fina y pendiente, como flores de invierno, de las ramas negras de los desnudos árboles.

Esta es, si puedo hablar así, la impresión superficial que la nieve produce en nosotros, y con ella tienen bastante los sentidos y la imaginación. Mas no sucede así con nuestro espíritu curioso, el cual quiere saber más aún. Y así vamos á examinar la nieve más de cerca.

Para conseguir buen resultado en vuestras experiencias, no consideréis la nieve cuando

anda revoloteando en grandes copos amontonados y revueltos, sino cuando cae en forma de pajitas transparentes. Recogedla entonces sobre un pedazo de paño ó terciopelo negro, y ayudados de una buena lente, observadla. Cada copo de esos de nieve es una alhaja de exquisito mérito. Su forma, sumamente varia en cuanto á los contornos, conserva una figura constante que es siempre una estrellita de seis rayos simétricos, pero de mil y mil modos adornados. El dibujo más perfecto no sería capaz de reproducir el brillo oscilante de estas agujas cristalinas.

Por lo demás, en esto nada hay de extraordinario: porque todo líquido toma formas geométricas regulares al pasar al estado sólido; y, por consiguiente, el agua ha de seguir esa ley. En el invierno, cuando el frío de la atmósfera solidifica en las vidrieras de nuestras habitaciones las gotitas de vapor que allí se habían acumulado durante la noche, las distribuye en dibujos empenachados de exquisita elegancia. El hielo mismo, igual que la nieve, nos ofrece en el seno de los lagos tranquilos esas estrellas hexágonas, y si se le corta en láminas pequeñas y delgadas y se le observa con el aumento debido, muy pronto se descubren esas estrellitas.

El momento en que un cuerpo pasa del es-

tado líquido al estado sólido se conoce con toda exactitud. Es diferente según el cuerpo que se examine, pero invariable y constante para el mismo cuerpo y en las mismas circunstancias.

En el agua, este momento coincide con el momento en que la temperatura del líquido llega á cero en el termómetro centígrado. Por consiguiente, cuando la temperatura de una nube baja á este punto cero, la nube pasa al estado de nieve, sin que por eso se pueda concluir que la nieve llega á nosotros á esa temperatura. Porque el frío primero continúa aumentando de modo que generalmente la nieve llega de diez á quince grados cuando toca el suelo de la tierra. En Moscou cayó con un frío de veintidós grados bajo cero: y en Jakoutsk, en Enero de 1854, á cuarenta y seis también bajo cero.

Después de haber caído al suelo, pasa por muy diversas vicisitudes. Á merced completamente del calor, encuentra apoyo más cálido y al contacto de él vuelve á adquirir la fuerza perdida: su temperatura se eleva y al llegar á cero, pierde la forma cristalina, se deshace y se convierte otra vez en gota de agua.

Esto es lo que sucede ordinariamente en nuestras latitudes en que la temperatura del suelo es algo elevada. Por esa razón ¡cuán pronto se desvanece! Llega del cielo, blanca y encanta-

dora como un sueño: apenas toca en la tierra, su blancura desaparece y su encanto se disipa, y toda ella se funde en el suelo que la absorbe... ¡Ah! ¡Cuántos copos de nieve hemos acariciado y mecido nosotros en el cielo de nuestra alma, que parecían diamantes y joyas legítimas, y cuán presto los hemos visto perderse entre nuestros dedos y convertirse en barro!... ¡Pero me olvido! ¡Había prometido no hablaros más que de ciencia!

Á medida que el suelo va fundiendo la nieve, va experimentando también pérdida de calor, y no tarda mucho en bajar á la temperatura fatal de cero, y entonces, aun en nuestros países, se adorna con su blanca librea sin ajarla en lo más mínimo. Otros climas hay en que la temperatura media es más baja. Si recorremos de Sur á Norte Inglaterra, nos hallaremos sucesivamente con temperaturas medias que van decreciendo de dieciocho á once grados: y si subimos más hacia el Norte no tardaremos en llegar á tierras en que la temperatura media es cero. Pues unidos estos climas forman una línea curva que durante el verano describe una franja estrecha en el Norte de Islandia, un semicírculo en el Nordeste de Suecia y Noruega y atraviesa

por toda la Rusia hacia la altura del Dwina: durante el invierno baja más esta curva, porque comprende á toda la Islandia, á la mitad de Suecia y Noruega y todo el Norte de Rusia desde el lago Ladoga y Kazan.

Á lo largo de esta línea y subiendo más hacia el polo, el suelo está muy pobre de calor y no puede ya fundir la nieve: la recibe, la conserva y la va acumulando en temperaturas diferentes sobrepuestas.

Por otra parte, á medida que el hombre de los montes va subiendo desde el llano á la cumbre, se encuentra con temperaturas cada vez más frías. La capa atmosférica se enrarece con esto más y más, y, por consiguiente, resiste con menos energía la irradiación de la noche: sucede además que el aire procedente del llano, como no halla en las alturas fuertes presiones, sino muy débiles, se desprende más fácilmente, y se dilata y consume en este trabajo de expansión una parte muy considerable del calor que había absorbido en las regiones bajas. Todas estas causas señalan en los montes un descenso de un grado de calor por cada 160 metros de altura, próximamente.

Tenemos, pues, que así al elevarnos hacia la atmósfera como al acercarnos cada vez más hacia el Norte, nos encontramos con regiones en

que la temperatura media es cero: y si juntamos todos estos puntos del globo según la altura en que se encuentran, obtendremos una línea que será en teoría el límite de las nieves perpetuas sobre las alturas. En los Alpes centrales, esta línea pasa por entre los 2.730 y 2.800 metros: en la inmensa mole del Mont-Blanc entre 2.860 y 3.100 metros: en Noruega entre 884 y 1.300 metros, y en las faldas del Himalaya por los 4.250 y aun 5.660 metros.

Las cumbres que pasan esta línea son muy raras en el relieve de la tierra. Cuanto á Europa, fuera de Islandia y Escandinavia, sólo se ven en el centro de los Pirineos alrededor de la Maladetta, en la cordillera del Cáucaso, en el Tirol y en los Alpes suizos.

Estos números que acabo de consignar no son más que aproximados, y el límite de las nieves persistentes, tanto en altura como en superficie, está oscilando sin cesar, porque depende de condiciones climatológicas sumamente variables, y cambiando éstas, por necesidad ha de cambiar aquél. Mas el conocimiento exacto de cuáles sean estas fronteras no es de gran importancia: porque así como no es el estiaje sino el caudal medio de un río por donde se

conoce el curso del mismo, así en la nieve no es la extensión lo que hace falta saber, sino la cantidad que de ella se hunde en los montes.

En el antiguo hospicio y actual hostelería de Grimsel, á 1.874 metros sobre el nivel del mar, vió caer Agassiz en seis meses de invierno 17 metros y 50 centímetros de nieve.

En el San Gotardo, á 2.903 metros de altura, caen frecuentemente dos metros de nieve en una sola noche.

En el monte de San Bernardo, á 2.472 metros, según las observaciones tomadas por los religiosos en doce años, de 1847 á 1859, cayeron por año de 3,50 á 13,48 metros de nieve.

Puede afirmarse que por término medio caen un año con otro sobre las cumbres de los Alpes 10 metros de la misma.

Nadie podría explicar la extraña impresión producida por esas crestas blancas, sin vida ni adorno, que repentinamente se levantan sobre un risueño valle en que la vida parece difundirse con exuberancia por praderas y bosques, y hasta por el templado río que corre lamiendo la cascajera de su cauce. De estos bruscos contrastes se ofrece un raro ejemplo en Chamounix.

Á veces la transición se hace gradualmente, con lentitud y de un modo casi imperceptible: pero si el paisaje gana con esto en suavidad,

pierde en majestuosa grandeza. Apartando la vista de la ciudad de Interlaken, hallaremos primeramente hacia la derecha en el segundo plano una colina poblada de bosques, el Rugen, cuyos hermosos árboles la adornan con variadísimos matices: en el centro, y á la derecha también, se yergue el Abendberg, que llegando á la altura de 1.071 metros, no produce en su cumbre ya sino hayas y pinos, el *epicea*. Á la izquierda, el Scheinige Platte no da á 2.108 metros de altura sino pinos muy bajos y nudosos, enebros, musgos y líquenes pegados fuertemente en las grietas y extendidos á manera de trepadores por la desnuda roca.

Finalmente, á través de los boquetes de esos montes se destacan á lo lejos las cimas muertas de ese gigante, orgullo de la Suiza, el Jungfrau, ó monte de la Virgen. En él todo está muerto bajo el purísimo lienzo de la nieve. De vez en cuando, y bajo alguna arista, se rasga esa blanca vestidura y esconde en sus pliegues alguna semilla extraviada, que prende, germina y crece, pero raquítica y miserable. Saussure cogió una florecita de estas á 3.469 metros, y en medio de sus infinitas ocupaciones de hombre de ciencia, halló tiempo para perpetuar en sus memorias el recuerdo de esta flor. Tschudi halló sobre el monte Faulhorn un myosotis (oreja de

ratón), esa pobre mendiga, más ó menos pronto pero siempre desdeñada plantezuela, y, sin embargo, celebra su hallazgo con este recuerdo: «Firme en su fidelidad, y llena de esperanza y aliento, erguía su tallo hacia la luz y el sol, á la manera que un corazón amargado busca remedio á sus desgracias en la mirada de su Dios.

Conocidos son estos versos de Lamartine:

Salut, brillants sommets, champs de neige et de glace
Vous-qui d'aucun mortel n'avez gardé la trace
Vous que le regard même aborde avec effroi
Et qui n'avez souffert que les aigles et... moi!

La primera huella humana que han experimentado estas arrogantes cumbres, no ha sido de ningún poeta ni aun de algún *touriste* inglés, sino de un eminente sabio, Horacio de Saussure.

Antes de éste, el San Bernardo pasaba por el punto más elevado que la planta del hombre había podido hollar en los montes. Al Mont-Blanc se le llamaba el monte de los Malditos, y á duras penas se había atrevido algún osado cazador á perseguir más allá de las nieves persistentes al rápido gamo que huía delante de él.

Para emprender por primera vez á través de caminos desconocidos tan arriesgada ascensión,

fué necesario un hombre de una audacia singular y de un valor grandísimo, Saussure, que juntó ambas cosas sin que por eso dejase de tener corazón tierno: «Cuando llegué á la cima, consigna en la Memoria, las primeras miradas se dirigieron á Chamounix, en donde yo sabía que estaban mi esposa y sus dos hermanas siguiendo todos mis pasos por medio del telescopio, con grandísima curiosidad, ciertamente, pero con no menor sobresalto é inquietud. ¡Y qué impresión tan dulce y consoladora experimenté cuando vi ondear la bandera que me habían prometido extender en cuanto me viesen sobre la cumbre, para que conociese por esta señal que sus angustias se habían por lo menos mitigado!»

Después de haber ascendido, se puso á observar el barómetro.

Desde entonces, el deseo de estudiar los glaciares ó ventisqueros ha llevado á esas enormes alturas un sin fin de sabios ilustres.

Si cuando cae la nieve, el tiempo está en calma, los copos que vayan cayendo á plomo sobre el suelo, cubren por igual el valle y las laderas menos abruptas del monte, se deslizan suave-

mente sobre las pendientes rápidas, se clavan en las aristas y salientes, y donde se posan, se acumulan en capas regulares. Pero es muy raro que el tiempo esté en calma á tan grandes alturas, y así la nieve azotada por el viento, formando remolinos y siguiendo las mismas direcciones que él, se va amontonando sobre la falda sacudida y deja desnuda la frontera á ella. Allí es barrida muy pronto por nueva tormenta, describe otra vez infinitos círculos y va á la ventura á formar en las gargantas y regueros, taludes muy castigados, sobre los cuales pinta los dibujos de un caos fantástico.

Pero esta nieve tan caprichosamente amontonada sobre las alturas no permanece siempre sobre ellas, y de ello nos convencerá el sencillísimo razonamiento de que cayendo como caen en los Alpes 10 metros de nieve al año por término medio, estos montes deberían elevarse 1.000 metros cada siglo y 10.000 en mil años. Nada de esto sucede; por consiguiente la nieve se va. Y ¿á dónde se dirige?

Los vientos fríos la transportan, como llevan de nuestros campos el polvo. Las tempestades borrascosas y las ondas atmosféricas que barren estas cimas inconmensurables, arrancan millones de metros cúbicos de esta nieve y la lanzan á gran distancia.

El viento del Sur, cálido y seco, la funde y evapora, y según el dicho de los montañeses que los conocen con el nombre de *foehn*, sin correspondencia en la lengua castellana, recibe de ellos este expresivo epíteto, «comedor de nieve». En un día que sople, puede arrastrar una capa de nieve de un metro y 50 centímetros de espesor. «El sol que Dios nos da, dice un proverbio suizo, no puede nada contra la nieve si no le acompaña el *foehn*». Horacio, más equitativo, pone al sol y al *foehn* en la misma línea:

Solvitur acris hiems grata vice veris et favoni.

En efecto, se ha calculado que el sol, aun en los tiempos más favorables, no funde al día sino una capa de nieve de 50 á 70 centímetros de espesor, pero ésta no sale del monte. El agua obtenida por esta fusión de las capas superiores se va filtrando hasta las inferiores, allí se torna á enfriar y se congela, sirviendo como de cemento para amalgamar unas con otras las moléculas vecinas y encerrando así, como prisioneras, millares de burbujas de aire: esta misma agua congelada forma en la nieve una costra opaca y dura que hará las veces de cubierta hasta que otra nueva nevada la cubra á ella también. De aquí tienen origen esas extratificaciones paralelas que se observan en las masas

de nieve, y van separadas por una franja compacta y granulosa, conforme nos las ponen de manifiesto las grietas.

Esta nieve, impregnada del agua fundida en las capas superiores, granulosa y opaca, llaman *firn* los naturales de la Suiza alemana y *névés* (nevados) los de la francesa. Su duración sobre las partes más elevadas es muy corta, porque como se pierde pronto el equilibrio de toda la masa, ésta se abre en la superficie, se agrieta cada vez más y se rasga hasta el fondo, y así todo lo que antes era una masa uniforme, compacta y blanda, se convierte en una aglomeración de bloques inmensos, á veces verdaderos cubos á los cuales han dado los indígenas el nombre de *séracs*, en recuerdo de los quesos pequeños que con ese nombre se venden en el llano. Á la larga estos bloques se bambolean hasta por su base, se desploman como los edificios ruinosos, y toda la mole adquiere un aspecto imponente que presagia inmediata dislocación. Cuando llega el momento de la caída, la nieve, mejor diré, el monte de nieve comienza por un ruido especial de rechinamiento, se resbala sobre la desnuda roca produciendo silbidos al chocar contra los obstáculos, y se derrumba al fin á manera de torrente. Esto es lo que se llama alud ó lurte.

En valles desiertos, el espectáculo de la caída de los aludes es grandioso. Cuentan á este propósito que los viajeros curiosos, sentados sobre los céspedes del Wengernalp, saludan con exclamaciones de alegría y quedan absortos de admiración cuando de las pirámides nevadas del Jungfrau se desgaja y cae el alud que habían estado esperando por largo tiempo. Y yo lo concibo perfectamente.

Porque esas enormes masas agrietadas de nieve que se van poco á poco desprendiendo y se deslizan con gallardía y majestad por las laderas, á semejanza del barco que sale á la mar, que se precipitan luego con acelerada rapidez, ora engrosándose, ora desmenuzándose, al saltar por encima de las crestas, peñascos ó piedras, y caen con el estremecimiento del trueno al valle que gime y brama: las nubes de humareda de nieve polvorienta que se levantan al modo de la espuma de las olas en una tempestad: la pelada roca que aparece después brillante con los reflejos del sol y orgullosa de haber sacudido el manto de hielo que la cubría: todo esto es sublime y arrebatador.

¡Pero en los valles que no son solitarios!... Y aun cuando no hubiese en un valle más que una sola familia que viviese tranquilamente bajo el techo de su casita, con la confianza de

que en memoria de hombres jamás había llegado hasta allí el alud: aun en este caso la escena cambia por completo y el corazón queda preso de horrible angustia. Porque ese mar, que desciende por la montaña arrastrando entre sus mugientes olas en desordenada balumba añosos pinos arrancados de cuajo y peñones desgajados y abiertos, es la muerte que se acerca con increíbles saltos por encima de las cumbres.

El montañés huye dando gritos de alarma: las madres corren como locas ocultando entre sus brazos á sus hijos, y aun el ganado salvaje despavorido y temblando, se aleja á gran distancia del alud entre bramidos de desesperación. Pero el alud se precipita con mayor rapidez, y á hombres, mujeres y niños, casas y ganados á todos los alcanza y á todos los sepulta, y luego queda inmoble sobre sus cadáveres como el mausoleo de pulido mármol sobre una tumba de dolor.

En 1819 quedó arrasada por un alud de éstos la aldea valesiana de Randa, al pie del Weisshorn, en el valle de Zermatt.

Y la gente de los montes no puede prever, á lo menos cuando está despejado el cielo, los terribles efectos del alud. Basta á veces para romper el equilibrio de la nieve el pie veloz de

la gamuza, el golpe de una ramita cualquiera seca que se desprenda del árbol, una leve brisa que sacuda un poquito la nieve, menos aún, el simple eco de una voz sonora que retumba en el valle. «Recorre, dice Schiller, esos lugares de terror sin ruido para que no se despierte el dormido alud...» «la leona dormida» traduce el pueblo: porque de la palabra alemana *Lauwine*, que significa alud, ha hecho decir *Löwin*, que significa leona, para dar á entender con esta adulteración de la lengua el terror que inspira el alud. No es extraño que estos aldeanos velen por poner sus viviendas y ganados al abrigo de tan temibles azotes.

Ordinariamente los aludes siguen el camino trazado ya con anticipación por los surcos abiertos en las laderas del monte, á semejanza de los torrentes al precipitarse por las torrenteras. Estos caminos bastan para el desagüe de las nieves en las estaciones normales: pero cuando ha nevado en cantidad extraordinaria ó la fusión es demasiado rápida, los aludes rebasan los estrechos surcos de costumbre, así como los ríos saltan por encima de sus riberas en tiempos torrenciales.

En las pendientes más castigadas ó más expuestas, suelen los montañeses formar de trecho en trecho de unos tres á cuatro metros, banca-

les ó escalones que sirvan para detener el alud, y al efecto clavan fuertes y profundas estacas ó troncos de pinos, ó plantan en las laderas epicéas, rododendros ó matorrales. Esto es lo que se llama «clavar el alud». Pero el medio mejor de librarse de él es un gran cinturón de espesas arboledas.

Los bosques que de este modo protegían la Suiza y el Tirol estaban antiguamente bajo la vigilancia del Gobierno y defendidos por el veto nacional. Llámaselos aún *Bannwaelder,* bosques prohibidos ó de prohibición. En el valle de Andermatt, cortar un árbol era un crimen castigado con pena de muerte: y á esta especie de bosques consagrados por la leyenda de los pueblos iba siempre unida la historia de que la madre que contaba á sus hijos en el hogar doméstico alguna desgracia ocurrida por causa de los aludes, acababa por encargarles que no cortasen nunca una rama de los árboles... porque saldría de ella sangre.

Mas todavía no es bastante esta muralla de bosque para contener el ímpetu de los aludes. En el año 1846 abrióse paso un alud por entre un bosque del pueblecito pirenaico de Aragnouet y arrasó con su empuje más de 15.000 abetos. Cosa que no se tendrá por increíble, si se tiene en cuenta que hay aludes que arras-

tran 100.000 metros cúbicos de nieve amontonada (1).

Por efecto de los aludes se van almacenando enormes cantidades de nieve sobre el valle y gargantas que á él se dirigen. Estas nieves así amontonadas forman á fuerza de sucesivas transformaciones lo que se llama un glaciar. Veamos el secreto de este nuevo cambio de estado de la nieve.

En invierno y en tiempo de nieves, vemos constantemente á los muchachos llenos de sabañones quizá en las manos, pero en extremo risueños, correr por entre millares de blanquísimos copos, juntarlos y prensarlos en todas las direcciones con fuerza, hasta formar bonitas pelotas muy duras, cuyo uso no tardan los transeuntes de la calle en conocer. Pues las bolas de nieve así formadas cuanto más se las comprima y más se endurezcan, tanto más se parecen al hielo.

Nada han aprendido del tratado del calor

---

(1) Al ser destruída la aldea de Randa, de que habla el autor más arriba, quedó interrumpida la corriente del río Viège durante cinco días y se calculó en 1.300.000 metros cúbicos la masa de nieves, hielos y peñascos que obstruyó el valle. (Tschudi, *Le Monde des Alpes,* t. II.)

estos muchachos, y se quedarían con la boca abierta si se les hablase de las variaciones que sufre el punto de fusión ó se les explicase el *rehielo* ó recongelación y las experiencias de Helmholtz y de Tyndall. Sin embargo están poniendo en práctica con ese juego todas esas leyes. Cambian, se puede decir, la nieve en hielo y hacen de las bolas una especie de glaciar, puesto que con las manos fabrican lo que la naturaleza lleva á cabo por medio de las laderas de las gargantas alpinas.

Desdeciría de la dignidad de un catedrático de física el ponerse en medio de la clase á hacer con las manos bolas de nieve, y por eso sustituye la mano izquierda con un cilindro hueco de hierro fundido y de paredes gruesas, la mano derecha con un émbolo de acero, y el esfuerzo de los brazos con una prensa hidráulica, cosas, como se ve, mucho más nobles y dignas. Llena luego de nieve fina el cilindro: introduce por la parte superior el émbolo, oprime fuertemente con la prensa la nieve y, al sacar del cilindro el émbolo, ve en su fondo en vez de la nieve opaca y granulosa introducida, un disco pequeño, compacto y transparente. Aquello ya no es nieve, es hielo.

Si en lugar del cilindro explicado empleamos un molde cualquiera, la nieve amontonada y

luego comprimida se convertirá en hielo y tomará la forma del molde, y podremos obtener por este procedimiento lentejuelas, anillos que podremos también engarzar á manera de cadenas, ó bien—la experiencia es de Tyndall... inglés! —copas en que se puedan beber buenos sorbos de champagne.

¿Cómo explicar esa transformación que á primera vista puede parecer maravilloso á cualquiera.

La nieve está compuesta, según hemos visto ya, de unos cristalillos regulares y de agujas sumamente finas que se van enlazando para formar el copo. Bien se comprende que á fuerza de comprimirla ó de desmenuzarla ó de amontonarla se consiga introducirla en todos los huecos de un molde de cualquier forma, porque, al fin y al cabo, lo mismo hacen los fundidores con la arena. Pero que ese polvillo de nieve se funda después, y adquiera las propiedades de dureza, cohesión y transparencia del hielo y, en una palabra, que sea verdadero hielo, no se concibe tan bien.

Nótese, en primer lugar, que esta transparencia no se obtiene cuando las presiones son ordinarias. Las bolas de los muchachos de la calle no son transparentes, como tampoco las figuras que forman con la nieve, no obstante

de haberlas apretado y prensado mucho: y para sacar transparente del cilindro el disco de que os he hablado, se necesita haber ejercido sobre el émbolo presiones muy grandes. Teniendo esto en cuenta, veamos ahora la explicación del fenómeno.

A la temperatura de cero, la nieve se funde y vuelve á su primitivo estado de gota de agua; á la misma temperatura, esta misma gota de agua se había transformado en grano de nieve, y á la misma también, se hubiese convertido en hielo si hubiese permanecido en el lago ó en el río. De modo que esta temperatura de cero es como el hito puesto en la parte media de la longitud de una carretera, y que encontramos así al ir como al venir. El hielo que vaya poco á poco adquiriendo calor, llegará subiendo hasta el punto cero y entonces se fundirá: y el agua que se vaya sucesivamente enfriando, llegará bajando hasta el mismo cero y se helará. Aquí es de saber que el agua se puede enfriar bajo dos formas: bajo la forma de nubes y entonces se cambia en nieve, y bajo la forma de masa líquida, y en este caso se convierte en hielo.

Hay, pues, una temperatura fija en que por una parte se funde el hielo y por otra se con-

gela el agua, y esta temperatura he dicho que es la de cero. Téngase ahora en cuenta que esto acontece cuando las presiones son normales ú ordinarias, y que cualquier cambio de presión que sufran el agua ó el hielo, hará cambiar esta temperatura. Con el aumento de una atmósfera de presión, la fusión del hielo se adelanta una duodécima parte de grado centígrado, y con la misma presión, la congelación del agua se retrasa otra duodécima parte. Boussingault sometió el agua á fuertes presiones dentro de un cañón de acero, el año 1870, y pudo hacerla bajar á veinte grados bajo cero sin congelarla.

Estos son principios de Física elemental. Hagamos ahora aplicación de ellos.

Tenemos en el cilindro nieve que, al introducirla, estaba á una temperatura inferior á cero: en primer lugar está allí amontonada y comprimida; recibiendo después sucesivas presiones comienza á fundirse, primero en los puntos de contacto con las moléculas inmediatas, porque sobre ellas se ejerce presión mayor, y luego en toda la masa. Si en el momento de empezar la prensa hidráulica á ejercer su poderosa acción, pudieseis penetrar con la vista á través de las gruesas paredes del acero fundido, no veríais nieve ya, sino agua limpia y clara.

Pues entonces, diréis, tenemos nieve fundida

sin calor. Parece que sí. Porque no hemos puesto el cilindro en contacto con ningún aparato de calefacción. Pero es un error. Porque el trabajo que hemos puesto accionando con la prensa hidráulica, se ha transmitido por medio de la máquina hasta la base del pistón de acero, y, al ponerse en contacto con la nieve, se ha transformado en calor. Este calor lo ha almacenado la nieve poco á poco, con él se ha fundido, y esa agua comprimida lo conserva latente.

Dejad de mover la prensa, soltad el émbolo, y veréis que al desaparecer el trabajo de fuera, desaparece juntamente la presión: el agua vuelve á tomar su primer volumen y aunque éste sea algo diferente del volumen bajo el cual se comprimió el agua, el trabajo de dilatación empleado por ella para volver á él, consume todo el calor almacenado, baja el agua entonces á cero y se congela. Abrid el cilindro, vaciadle, y os hallaréis que ya no hay agua sino hielo transparente.

Volvamos á los glaciares.

La nieve que ha caído de las alturas, se ha ido acumulando por capas diferentes en el valle. Es evidente que la recién venida comprime con todo su peso á la antigua al caer sobre ella, y espera también ser comprimida por la que venga

después. Pero como la antigua había hecho lo mismo con la que la precedió y este fenómeno se viene repitiendo desde la primera de todas, resulta que hay allí depositada una masa enorme de nieve dentro de la cual van aumentando las presiones incesantemente desde la superficie hasta las últimas profundidades del depósito. Un metro cúbico de nieve recién caída no pesa apenas 85 kilogramos: transformado por el sol en *nevado*, el mismo volumen pesa de 500 á 600 kilogramos! Pero el nevado que se coja en la base, como más denso y compacto que es, pesa ya de 900 á 960 kilogramos en el mismo volumen. Pues recuérdese ahora que el alud lanza millones de metros cúbicos.

La nieve de la superficie obra, pues, sobre la nieve del fondo como la mano derecha del muchacho, ó como el émbolo de acero de la prensa hidráulica, y á semejanza de ellas la transforma en hielo.

Imaginémonos ahora un glaciar ideal en cuyo seno estén colocadas todas las capas de nieve sin el desorden que suelen producir las revoluciones internas, y dando un corte vertical en toda la masa, observaremos las fases que el glaciar ha ido adquiriendo sucesivamente para su formación.

En la capa superior veríamos, en esta hipó-

tesis, nieve pulverulenta recién caída: en la enmediata inferior, el *nevado* juntamente con sus granos redondos y filones de agua congelada que le esmaltan: en la siguiente, nevado también, pero comprimido, condensado y compacto: en la otra más abajo, hielo, duro, coherente, pero opaco á causa de la gran copia de burbujas de aire que contiene: y, por último, en las capas sucesivas hasta el fondo, hielo transparente y puro en que, á semejanza de la superficie de los lagos grandes, se reflejarían los azulados matices del cielo.

Pero no se encuentra en ninguna parte un glaciar uniforme y sosegado como este que nos hemos imaginado, sino que aun el *Mar de Hielo*, el glaciar más conocido y frecuentado de la Europa central, con parecer uno de los más tranquilos y menos revueltos, todavía presenta una superficie herizada de mil picos salientes como las olas de un mar tempestuoso. Pertenece el Mar de Hielo al sistema de los glaciares del Mont-Blanc que más llaman la atención del mundo entero. Á primera vista podría considerarse como un río sólido que corre entre dos riberas salvajes siguiendo todas las anfractuosidades de la garganta que le encierran. Y si estudiamos con más detenimiento el curso y los diferentes planos de este glaciar, aparece toda-

vía más claro y sorprendente su carácter de río. En primer lugar, el glaciar de Tacul ó del Gigante le suministra sus inmensas olas que se aumentan desde el principio con el contingente del glaciar Periades y luego con las del Lechaux y más allá aún con las del Talèfre. El Mar de Hielo recibe, como un río de gran curso, afluentes y tributarios. Insisto mucho en esta comparación que no puede menos de excitar á primera vista la curiosidad del observador inteligente y es además muy exacta.

Mucho antes de saberse las mediciones que luego expondré, escribía Mons. Rendu esta proposición que se ha hecho célebre entre los sabios: «Entre el Mar de Hielo, decía, y un río es tan completa la semejanza, que sería difícil hallar en el glaciar un fenómeno que no se verifique en el río».

Ahora, si no se quiere tener en cuenta las asperezas que la desfiguran, el Mar de Hielo presenta una superficie casi horizontal dentro de las paredes de montes que le sirven de cauce. Porque realmente su inclinación es muy suave, cinco ó seis grados sobre el horizonte: en otros puntos, delante de Chamouxix, por ejemplo, ofrece mayor declive.

El glaciar de Aletsch, al pie del Aeggischhom, está cuatro grados inclinado.

Los glaciares de Finsteraarhorn se inclinan diez grados; los del Monte Rosa veinte, y el superior de Grindelwald veintisiete. En resumen, la inclinación del glaciar se corresponde con la del valle y oscila entre el límite inferior de tres grados y el superior de treinta y aun de cincuenta.

¿Cómo describir ahora el aspecto salvaje y alborotado que los glaciares ofrecen á la vista del viajero? El alud va acumulando en vertiginoso desorden especie de monolitos inmensos y los amontona uno con otro como ruinas de algún edificio babilónico, y aun cuando el viajero se aleje de los bordes de la sima helada hacia el centro del glaciar, adonde no llegan los efectos del alud, todavía se encuentra con el aspecto salvaje de la naturaleza.

Han comparado el glaciar con la corriente de la lava de los volcanes, y nada hay más exacto bajo cualquier punto de vista que se considere. Porque la lava al solidificarse labra y aguza sus orillas y el glaciar pulimenta sus márgenes y desbasta los peñascos dejándolos con aristas finas y cortantes. Es muy difícil equivocarse en esto.

Los aficionados más animosos á esta clase de

diversiones, quedan sobrecogidos de espanto en presencia de tanta confusión y desorden tan inconcebible, y con dificultad, aun saltando de roca en roca y atados los unos á los otros, consiguen trepar toda la pendiente. Y como á veces no bastan ni el bastón puntiagudo de hierro, ni las cuerdas, ni los saltos de acróbata, se ven precisados á servirse de escalas.

Pero por muy prudentes que sean y por bien armados que acudan á estas excursiones, caminan siempre entre grandes é inminentes peligros, con los cuales el martirologio de los Alpes llena tristes páginas cada año. Las masas de hielo en que van asentando el pie, los picos elevadísimos á que han dado el merecido nombre de agujas y á los cuales se atreven á desafiar, pueden en un momento desplomarse y llevarlos á cada instante hacia el abismo. El alud fácilmente los puede alcanzar y envolver, y nada más expuesto á un vértigo que el andar sobre crestas tan quebradizas.

Pues á pesar de todo, el mayor peligro no está en eso.

El glaciar se halla en casi toda su extensión rajado por mil y mil hendiduras cuya mayor parte está muy próxima á las orillas. Á veces se oye en el silencio de estas soledades de hielo un chasquido seco, seguido de un movimiento

estridente como de alguna tela que se rasga. Se podría confundirle con un diamante que estuviese rayando vidrio, y no es sino una grieta que se abre, es el glaciar al resquebrajarse. Esta abertura, imperceptible al principio, se va ensanchando y hundiendo cada vez más, en términos que muy pronto se convierte en abismo profundo. Centenares y aun también millares de pies á lo largo se extiende á veces un precipicio, cuyos labios distan entre sí 20, 30 y aun 100 pies, y cuyo fondo no se alcanza con la vista. Con frecuencia se sondean estas hendiduras tan grandes: una que midió Tyndall tenía 160 pies de profundidad, y en otras ha bajado la sonda hasta 300 y 350 pies.

Cuando cae el alud, llena estas aberturas con las masas irregulares arrastradas que se van amontonando y sobreponiéndose en el interior de las grietas, las cuales se transforman á veces en cavernas misteriosas. Tyndall bajó á una de éstas y dice de ella: «Yo estaba bañado de una luz azulada: la extraña hermosura de este sitio tenía algo de mágico y parecía resucitar en mi imaginación los cuentos de las cavernas de las hadas que en mi niñez oí».

Al caer la nieve, va cegando estas grietas y, al cabo de algún tiempo, forma una especie de aro á lo largo de los bordes de las mismas que

no tarda en hacer de puente falso desde un lado al otro y de manto pérfido con que se oculta un abismo quizás de varios cientos de metros de profundidad. El viajero que hubiese retrocedido si hubiese descubierto la boca de esta sima sin fondo, va adelante sin miedo y asienta confiadamente un pie sobre esta blanquísima nieve. Como está apoyada en la orilla, se mantiene allí dura, pero en el centro se aplasta y se hunde. El viajero entonces lanza un grito desgarrador y, en presencia de sus compañeros despavoridos de espanto, desaparece. ¡Drama ordinario de los ventisqueros! La mayor parte de las desgracias que ocurren en estos sitios se deben al hundimiento de estos puentes traidores de nieve.

En el último año del siglo XVIII, un poeta alemán, joven, F. A. Eschen, iba de viaje por los Alpes en compañía de un amigo suyo. Habiendo llegado al glaciar del Buet, ya por la costumbre que tenía de andar por los montes, y ya por su genio fogoso y amigo de aventuras, como suele ser el de esa hermosa edad, tuvo á menos tomar un guía, y se marchó solo con su amigo á través del helero. Iba cantando muy alegre. Joven y poeta, ¡cómo no había de tener lleno de canciones el corazón! Todo sonreía, todo lo que veía en los montes formaba coro con él. De repente se ahogó su voz en la garganta,

el suelo le faltó y él se hundió... la nieve hizo unos cuantos remolinos en un instante sobre la boca de la sima, y después según se había abierto se volvió á cerrar. Loco de terror su compañero, fué á Servoz á buscar auxilio. Los guías corrieron, descubrieron la hendidura y ahondaron furiosamente en la nieve, hasta que después de largas horas de congojas y á 30 metros de profundidad, aparecieron rígidas ya y pálidas dos manos. Eran del infeliz Eschen que estaba allí, puestos los brazos encima de la cabeza, en pie como una columna de mármol y aterido por el hielo y por la muerte.

En los Alpes hay cerca de 1.100 glaciares cuya superficie total es de 3.050 kilómetros cuadrados, y sólo el Mar de Hielo, desde el cuello del Gigante hasta el origen del Aveyrón, mide 12 kilómetros.

Doble de largo es el glaciar de Aletsch y la superficie llega á 100 kilómetros cuadrados. Los glaciares del Mont Blanc reunidos ocupan una superficie de 282 kilómetros y, según Huber, llenan un volumen de 14.000.000.000 de metros cúbicos.

El macizo del Oetzthal, en el Tirol, ofrece una extensión helada de 575 kilómetros, y el

hermoso glaciar de Pasterze cuenta, según el testimonio de los hermanos Schlagintweit, 9.400 metros de largo, 4.110 de ancho y 216 de profundo por término medio.

Pero el coloso de los glaciares de Europa, ó, por lo menos, de los próximos á él, es sin disputa el glaciar de Eisblinck, al Sur de Goodhab, en la Groënlandia. La parte inferior de esta mole inmensa avanza en el mar de Baffín, formando un cabo cuyo desarrollo no tiene menos de 22 kilómetros: y el viajero, puesto de pie sobre este precipicio y de espaldas al mar, divisa hacia el horizonte, á unos 50 ó 60 kilómetros de distancia, las primeras sábanas de hielo que por su extraordinaria blancura contrastan graciosamente con el azulado cielo del polo.

Y, ¡cosa admirable!, tan gigantescos glaciares, estas masas de hielo tan duras como el granito que las encierra, y al parecer tan indisolublemente unidas á la roca que las sostiene, se deslizan por entre los escarpados de su lecho como se deslizan los ríos por entre sus riberas. Razón tenía Mons. Rendu.

En Julio del año 1761 pasaba Saussure con Pedro Simón, su guía, por el pie de un glaciar elevadísimo del Mont-Blanc. Se puso á contemplar desde abajo un bloque espantoso de granito arrastrado por los hielos y cuya cara supe-

rior se elevaba más de 40 pies sobre ellos. Con el lujo de pormenores que sus Memorias nos ofrecen en todas sus páginas iba describiendo este sabio la estructura é infinidad de venas que observaba en el bloque, cuando Pedro Simón exclama diciendo: «Daos prisa, porque el glaciar avanza y le va á empujar contra nosotros». Saussure se apartó y apenas se había puesto á salvo, vió desprenderse el bloque, el cual, primero, dice, fué resbalando con gran lentitud sobre los trozos ya desgajados anteriormente que le servían de apoyo, luego volcó sobre la cara anterior, después sobre otra y poco á poco empezó á dar vueltas hasta que llegando á lo más pendiente del acantilado dió los primeros saltos, cortos al principio, pero enormes después: á cada uno de éstos se veían desprenderse trozos de aquel peñasco de hielo y aun de las rocas, contra las cuales chocaba al rodar, y siguiéndole ellos también por la pendiente formaron un torrente de rocas grandes y pequeñas que fueron á estrellarse contra los árboles de un bosque... con estrépito y destrozos indecibles (1).

El movimiento de los glaciares por sus lechos no es ningún descubrimiento contemporáneo. De tiempo inmemorial sabían los montañeses

(1) *Voyage dans les Alpes*, t. I, pág. 384.

de los Alpes y se trasmitían de padres á hijos la creencia de «que el glaciar avanza ó retrocede alternativamente de siete en siete años».

En esto como en otras muchísimas tradiciones populares se mezclaron errores muy grandes con la verdad: porque el glaciar se mueve, baja y se desliza sobre la pendiente, es cierto, pero no retrocede. Más adelante veremos, sin embargo, en qué sentido, aunque impropio, se pudiera entender este supuesto retroceso.

No había cosa más fácil de comprobar como que el glaciar se mueve y se corre hacia abajo. Cuando se desprende de las laderas del monte el alud, fácilmente se concibe que arrastre consigo fragmentos de roca: á veces éstos adquieren dimensiones enormes y se incrustan en la nieve y la siguen: otras veces son pequeños y pasan sin ser advertidos, pero los mayores excitan justamente la atención del montañés. Los ve, se fija en ellos, los admira y les da un nombre propio como á un nuevo individuo de su familia. Así, pues, no tarda en conocer que la piedra tal y tal, enormes, bautizadas por él así cuando las descubrió, que se hallaban entonces frente al pico del cual se habían desgajado, y en el cual se destacaba claramente la marca del

desprendimiento, no obstante de permanecer hoy como hace un año, incrustadas en el hielo, se levantan á cien metros de distancia más abajo. Y sin gran esfuerzo de lógica concluye el montañés que el glaciar ha tenido un movimiento de descenso. Y, en efecto, tiene mucha razón.

Los guías que acompañaron á Saussure el año de 1788 dejaron una escalera al pie de la Aguja-Negra, M. Forbes la encontró en 1832 cuatro mil cincuenta metros más abajo, y Ch. Martins recogió restos de ella otros cuatro mil cuatrocientos metros más abajo aún. Por consiguiente, la escalera había recorrido por término medio noventa y dos metros al año.

También ha habido comprobaciones más tristes. En 1820 desaparecieron tres guías por haber sido sepultados en una grieta inmensa al pie del Mont-Blanc.

Cuarenta años después se descubrieron sus restos al pie del glaciar de los Bossons, y habiéndose hundido hasta lo profundo anduvieron á razón de ciento cincuenta metros anuales.

Durante mucho tiempo las experiencias se estacionaron aquí y carecían de exactitud científica. Pero con ser más rigurosas, no por eso difieren mucho en lo principal de las primeras estas otras que voy á contaros.

La primera en orden cronológico se debe á Hugi. Mandó este sabio construir sobre el glaciar del Unteraar una cabaña cuya posición señaló con un jalón clavado en la roca del Abschwung. En 1830 la cabaña había bajado cien metros, en 1836 se había corrido ya setecientos catorce y en 1841 distaba mil cuatrocientos veintiocho. Por consiguiente, su descenso fué de ciento dos metros cada año por término medio.

En 1840 hizo Agassiz sobre el mismo glaciar una chocita de rocalla, á la cual dieron irónicamente el nombre de hostelería de Neufchâtelois. Dos años después de levantarla, la encontraron á ciento cuarenta y ocho metros.

Todavía no eran muy seguros los juicios fundados en estas pruebas experimentales. Por eso el propio Agassiz sobre el Unteraar, y M. Forbes sobre el Mar de Hielo, emprendieron el año 1847 con más rigor nuevos estudios. Pero Tyndall los continuó diez años después y resolvió definitivamente la cuestión.

El centro de sus operaciones fué un albergue muy reducido que puso como nido de águila frente al glaciar. Esta casa ha ganado celebridad y actualmente es el hospicio de Montanvers, enfilado sobre la aguja de los Charmoz. En tiempo de Saussure, había en vez de albergue, un *castillo:* pero castillo que no era más

que una cabaña de tablas insignificante, en la cual para que pudiesen dormir tres hombres, tenían que acomodarse entre las piernas de uno y otro.

Sigamos á Tyndall por el Mar de Hielo.

En una de las orillas del glaciar, y sobre el suelo, colocaron un teodolito cuyo anteojo enfocaron en dirección de la otra orilla y aseguraron fuertemente en un plano vertical invariable. Los ayudantes pasaron el mar y pusieron en la orilla opuesta, también sobre la roca, una mira de modo que su abertura coincidiese con el eje óptico del anteojo. De esta manera estaban tomados los dos puntos que pudiesen determinar una línea recta geométrica á través del glaciar; el centro del teodolito por una parte y el centro de la mira por otra. Clavaron luego los ayudantes, á lo largo de esta línea ideal y dirigidos por el observador fijo en el anteojo, una serie de jalones sobre agujeros muy profundos, abiertos en medio del glaciar. Aquí dejaron el trabajo del día, y, dispuestas así las cosas para el siguiente, se retiraron.

Vuelven á bajar al ventisquero al otro día. El anteojo del teodolito no se había movido, la abertura de su retícula cubría también la ven-

tana de la mira, pero de los jalones ninguno estaba en línea: todos se habían cambiado, y, por consiguiente, no hubo que hacer sino medir este cambio de situación. Para esto, mientras que el observador fijo en el ocular del anteojo seguía con la vista la línea ideal, uno de sus ayudantes fué levantando uno por uno los jalones y llevándolos sucesivamente á la misma alineación de antes con el cuidado de medir el campo de retroceso en cada uno de ellos.

Multiplicad, Señores, estas experiencias en varios puntos del helero, principalmente en los puntos en que se tuerce ó se encorva, y podréis llegar á conocer con certeza el movimiento de la superficie helada. Llevad más adelante vuestras observaciones y, á ejemplo de Tyndall, bajad al abismo de las hendiduras á poner los jalones, y así descubriréis el curso de los estrados profundos y le podréis comparar con el de las capas superficiales. Extended esos mismos estudios á otros ventisqueros de diferente inclinación y de diferente estructura, y acabaréis por saber la ley general de los movimientos de los glaciares. Este trabajo se ha hecho ya, y por más que sea aún muy incompleto el estudio, ha dado los resultados siguientes:

1.º Todo glaciar lo mismo que todo río corre desde las alturas hacia los valles.

2.º La velocidad media de su curso varía con la pendiente del lecho, la masa del glaciar mismo y la temperatura del cielo y del suelo.

3.º La velocidad de progresión del glaciar, en los sitios de orillas rectas, tiene su máximum en el centro y su mínimum cerca de las orillas.

4.º En las sinuosidades del curso, los puntos del máximum de velocidad están cerca de las márgenes convexas.

Esta ley última se explica fácilmente, si se considera que en la proximidad de los bordes experimenta el glaciar á causa de las superficies rocosas á que se adhiere, frotamientos y resistencias que no halla en el centro.

5.º Las capas profundas del glaciar andan menos que las superficiales. La causa es la misma.

Se ha observado que la velocidad de los glaciares oscila entre 25 centímetros y un metro y 25 centímetros por día, y que en verano es casi el doble de la del invierno.

Estas son las reglas generales que los glaciares guardan en su curso y que M. de Lapparent, al exponer admirablemente en su magnífica obra *Traité de géologie*, cuantos conocimientos tenemos acerca de esta materia, resume de este modo: «El glaciar se rige lo mismo que

un río imperfecto cuya analogía con las aguas corrientes crece á medida que se eleva la temperatura».

Fenómeno de los más inesperados y majestuosos de la naturaleza es el que acabáis de oir. Guiada nuestra razón por lo que á primera vista parece, juzga y cree en la inmovilidad de las cosas gigantescas. Ha creído que la tierra está fija, y la tierra se mueve: ha creído que las estrellas están quietas, y las estrellas andan: ha tenido por cierto que esos altísimos montes erizados del globo eran inmobles y capaces de sostener los cielos, y los montes crecen ó se hunden: ha pensado que los océanos estaban encerrados en un círculo de hierro, y, sin embargo, los mares avanzan y corroen sus riberas. Dios ha señalado movimiento á todas las cosas. *Mens agitat molem et magno se corpore miscet.* En el gran universo salido de las divinas manos, nada hay en reposo, antes una fuerza misteriosa va empujando hacia adelante á la naturaleza en busca del lugar de su descanso en un centro lejano.

En este movimiento continuo de las cosas materiales se refleja la agitación é inquietud de nuestra alma, siempre movediza según los deseos que la solicitan, siempre aguijoneada por el hambre de felicidad, caminando, caminando

sin cesar, angustiosa y febril, hacia el lugar de su eterno reposo: la Justicia, la Bondad, el Amor... ¡Dios!

Consta, pues, que el glaciar se mueve y camina hacia adelante. Lo hemos probado, mas no hemos de pararnos aquí: nos encontramos con un hecho que hemos observado y examinado detenidamente, y debemos conocer el cómo y porqué del mismo.

La causa de este movimiento es sencillísima. Yo, en verdad, sólo encuentro una: y si otros autores citan dos y aun tres causas para explicarle, podríamos llamarlas condiciones que ayudan á la causa, mejor que causas propiamente dichas. Esta causa única y sola es la gravedad. Las inmensas masas de hielo y de nieve de los glaciares no están en equilibrio sobre la pendiente que las soporta, sino que la gravedad las solicita hacia abajo: pero la adherencia del suelo y de las márgenes, la resistencia de las anfractuosidades de un lecho rugoso, y la estrechez de las gargantas se oponen á esta fuerza é impiden su efecto. Hay, en una palabra, dos fuerzas contrarias aplicadas á un mismo objeto, la gravedad por un lado y la suma de las resistencias por otro. Por consiguiente, si las re-

sistencias son mayores, la marcha del glaciar se entorpecerá, y si ceden, será más rápida.

El calor del verano y la infiltración de las aguas tienden á aminorar las resistencias, sí, pero no intervienen como causa directa en el fenómeno. De modo que esa ley constante de la gravedad universal rige el curso de los glaciares así como rige el curso de los astros y del universo mundo.

Y ¿cómo se verifica el movimiento de los glaciares? Esta cuestión ya es más profunda y misteriosa y no tan fácil de resolver á primera vista. Porque no se trata aquí de un curso de agua líquida y movible ni siquiera de algún torrente de lava ó de acero fundido, sino de la traslación de una masa sólida, compacta y trasparente. Se concibe que un río se amolde á todas las inflexiones de sus orillas y que, reprimido por la estrechez de éstas, suba de nivel, se estreche y se precipite también al estrecharse: pero ¡el hielo, el hielo, duro á la manera de las rocas!

El hielo no corre como el agua de las fuentes, ni se puede ajustar como un torrente de lava ó un chorro de acero líquido, sino que se quiebra como el vidrio.

Coged un embudo de acero, y después de introducir en él un pedazo de hielo que ocupe

la mitad del cono, haced sobre él una presión enérgica. El hielo quizás se haga mil añicos, pero pasará por el embudo.

Pues las moles macizas de los Alpes, los valles y las gargantas estrechas son una especie de embudo en que cae la nieve. Ésta se suelda en el fondo erizado de obstáculos, se clava en los flancos abruptos, pero bajo la presión enorme de los hielos suprayacentes, los subyacentes ceden, se rasgan y corren.

De ahí proviene ese aspecto ruinoso del glaciar, de ahí esos bloques que se van aglomerando y alzan unos sobre otros sus crestas desmoronadas: de ahí esos jirones, esas rajaduras y esos abismos que vamos á estudiar ahora separadamente, porque sobre ellos va escrita la historia del fenómeno.

El mayor número de grietas se halla sobre los bordes, y se las ha llamado grietas marginales. Como la corriente es más rápida en el centro que en las cercanías de las márgenes, se produce en virtud de esta desigualdad una tirantez desde la orilla al centro: y no pudiendo el hielo doblarse, cede rompiéndose, pero perpendicularmente á la dirección de la fuerza que le solicita. Este es el origen de las grietas marginales.

Cuando el glaciar encuentra algunos obstácu-

los en el lecho, por ejemplo, alguna eminencia ó alguna colina, pasa por encima de ellas y en seguida las baja, pero abriéndose en la superficie en el sentido de su anchura. Este es el origen de las grietas transversales.

Las grietas longitudinales tampoco son difíciles de entender: porque se producen cuando el glaciar encuentra en el fondo del álveo de su curso una arista de algún talud paralelo á la corriente.

Por último, cuando el frente del glaciar sale de la angostura de las rocas y se extiende por el llano, á manera de manojo de mieses entre las manos de la segadora, se esparcen y se quiebran sus capas para formar lo que se llama grietas frontales.

De modo que, en conclusión, tenemos que si el glaciar corre á lo largo de sus paredes, si consigue superar los obstáculos más caprichosos, es porque á impulsos de la gigantesca presión ejercida desde la cumbre hacia la base se hiende, se rompe ó se corta, por decirlo así, á la medida de los lados que le hacen los montes.

Tal es la teoría propuesta y sostenida por Helmholtz y Tyndall.

Monseñor Rendu, para quien el mismo Tyn-

dall guarda profunda admiración, defiende otra hipótesis: «La muchedumbre de los hechos, dice, parece exigir que admitamos en la masa de los glaciares cierta ductilidad, por virtud de la cual pueda amoldarse al lecho que ocupa, adelgazarse, hincharse y contraerse como si fuese una pasta blanda».

Forbes es del mismo sentir: «Un glaciar, dice, es un fluído imperfecto, un cuerpo viscoso empujado hacia adelante sobre pendientes de más ó menos declive por la presión natural que sus diferentes partes ejercen unas sobre otras».

Esta es la teoría de la plasticidad ó de la viscosidad del hielo, reproducida muy recientemente en la *Revue Scientifique* por el sabio ruso P. Kropotkine.

Entre estas dos teorías ¿cuál se ha de preferir?

Yo creo que, como siempre ó casi siempre, hay que tomar algo de la una y de la otra, coger de cada una la parte de verdad que tiene y de esas partes juntas formar el verdadero sistema. Que el hielo tenga cierta plasticidad, lo demuestran experiencias innegables. Así, por ejemplo, una tabla de hielo suspendida por sus dos extremos se dobla, á la larga se encorva y después conserva la curvatura. Con la presión esta plasticidad se desarrolla y aumenta mucho más. Monsieur Tresca ha dejado publicadas excelen-

tes Memorias sobre la fluidez de los sólidos. Todos los días estamos viendo plomo y estaño comprimidos en frío y salir del molde en que se los ha prensado y formar luego los tubos que nos ofrece la industria. Pues el hielo puede presentarnos parecidas experiencias, y, por tanto, es muy lógico suponer que la plasticidad del hielo es uno de los factores que intervienen en los movimientos de los glaciares y una de las causas que los facilita.

Pero también es evidente que esa propiedad no basta para la explicación de todos los fenómenos, y la prueba está en que el glaciar se hiende, se agrieta y se rompe. La infinidad de grietas en que se rasga en todas las direcciones ¿no lo dicen bastantemente? Y claro es que no sucederían las desgracias y desperfectos que se registran si corriese á manera de una «pasta blanda».

Por consiguiente, para dar completa la teoría de los glaciares conviene fundir en una estas teorías contrarias.

Bien sé que este eclecticismo no es del gusto de ciertos individuos que quisieran que las teorías saliesen de la cabeza de los sabios completamente desenvueltas y armadas como Minerva del cerebro de Júpiter. Pero en mi sentir una teoría es como un vestido que el genio del hom-

bre hace á la naturaleza. Claro es que se haría muy fácilmente echando á la espalda unas varas de tela y sosteniéndolas allí á la romana: con esto se han contentado durante algunos siglos. Pero en nuestros días la ciencia es más exigente y manda que el vestido ajuste como un guante: y como no se llega á esto de un golpe, hay que encogerle con pliegues, hay que probarle una y muchas veces y coser y recoser con paciencia.

Mas según la teoría expuesta, se dirá, el glaciar no ofrecería al cabo de su curso y después de tantos rompimientos sino un montón de ruinas, guijarros, polvo de hielo, y no esa masa colosal, agrietada, es cierto, pero siempre una y compacta.

Así sería verdaderamente si el hielo rajado y roto no volviese á soldarse. Pero el hielo se suelda, y se suelda inmediatamente.

Esta propiedad del hielo, conocida en física bajo el nombre de «rehielo ó recongelación», se comprueba facilísimamente. Cójanse, por ejemplo, dos pedazos de hielo y pónganse uno sobre otro y se verá que basta un poquísimo tiempo para que entre las superficies que se tocan se establezca una soldadura tal que cueste trabajo romper. Y se explica muy bien. Porque las dos superficies sobrepuestas tenían una capa tenue

de agua líquida procedente de la fusión que había comenzado ya: y como esta capita de agua aprisionada entre las dos superficies queda al abrigo de la temperatura exterior, se pone á la temperatura del hielo que la envuelve y es de bajo cero, y á esta temperatura se vuelve aquella agua á congelar. Si en los dichos pedazos de hielo sobrepuestos no hubiese ninguna señal de fusión incipiente, la simple presión del uno sobre el otro fundirá los primeros puntos de contacto y dará origen á una cantidad pequeña de agua líquida que se congelará inmediatamente.

Ahora bien; este fenómeno, que estudiamos en pequeña cantidad en nuestros laboratorios, se verifica en grande en los glaciares. En esos inmensos bloques de hielo despedazados y sobrepuestos, la presión de las capas superiores produce la adherencia de las interiores: funde en primer lugar los puntos de contacto, los aplasta, alisa y dispone en forma de superficies extensas sobre las cuales se propaga y ejerce toda su energía. Mas esta presión tan difundida y tan aminorada llega á ser tal que no puede fundir más hielo á la temperatura que tiene la masa, y entonces la capa de agua que había fundido se solidifica y el glaciar vuelve á su primitiva forma de un todo y compacto.

Esta es con los pormenores de su mecanismo la marcha imponente del glaciar. Abandona las cumbres nevadas en que todo lo que sea vida parece borrarse y sobre las cuales se ciernen solamente águilas y buitres: desciende á lo largo de las cuestas abruptas roturándolas de paso: baja por las laderías desnudas ó en las cuales solamente arraiga el liquen ó su musgo: resbala á través de esos bosques de pinos agrestes colocados como vanguardia para defensa del valle, y sigue bajando y bajando siempre.

¿Invadirá, por consiguiente, los valles? No, esa masa inmensa que no han podido sujetar los flancos acanalados del monte, va á encontrarse por fin con su señor. Al pie de esa mole helada, el hombre de la montaña edificará sin miedo alguno sus palacios y su iglesia, porque sabe que el monstruo está vencido.

Al bajar de las alturas el glaciar, no tarda en llegar á un nivel en que la temperatura es superior á la de fusión del hielo. El piso por donde resbala, las cuestas que le rodean, el aire que le cubre, todo cuanto le toca, le calienta y le deshace. Se funde por la base, por los flancos y por la superficie: por todos los lados chorrean hilillos de agua que corren serpenteándole: como van con mayor rapidez que él, le cogen la delantera y caen al valle, se unen unos con otros,

carcomen el suelo y van cavándose un cauce. En su origen forman primero un chorrillo, después un arroyo, pronto un río y al fin vía navegable.

Se ha observado en los Alpes suizos que la fusión desgasta en las extremidades del glaciar una capa de seis á ocho metros de espesor por año. Más aún: ha comprobado Mr. Desor que sobre un pico del glaciar del Unteraar la fusión consumía en varios meses hasta siete centímetros de hielo por cada veinticuatro horas: lo cual daría fin total de 25 metros y 50 centímetros al año. Dada la naturaleza del hecho que con estas observaciones se indica, no pueden menos de variar mucho estos números. Si la fusión quita al glaciar en el valle precisamente la misma cantidad de hielo que se ha corrido hacia el valle, claro está que la parte baja del glaciar parecerá siempre inmoble, puesto que la llegada del hielo nuevo disimulará las pérdidas sufridas: si la fusión le lleva más de lo que llega, la cabeza del glaciar parecerá retroceder hacia el monte; y si le quita menos, la dicha cabeza aparecerá más cerca del valle. Pero como por una parte la mayor ó menor fusión depende del mayor ó menor calor que haga durante el año, y por otra el arrastre de los hielos hacia el valle depende de la cantidad de nieve que haya caído en el

mismo intervalo, de ahí que estos dos factores sean considerados como esencialmente unidos á las condiciones meteorológicas de un país y que siendo éstas muy diversas, aquéllos habrán de cambiar con ellas.

Cuando dicen los montañeses que el glaciar avanza ó retrocede alternativamente de siete en siete años, se refieren á los movimientos ó cambios que á la simple vista parece tener respecto del valle, y en este sentido quizás no sea inexacto del todo su modo de hablar: pero que el período sea de siete en siete años, es con toda certeza una expresión inexacta. Si algún período pudiese señalarse para esta oscilación lenta de la frente de los glaciares, sería, en opinión de Mr. Forel, de diez y aun de veinte años.

«La existencia de tales períodos es un hecho cierto, escribía ya Saussure: solo es imaginaria su regularidad. Pero la regularidad, de suyo, es cosa que agrada á los hombres, como todos lo sabemos, porque parece que pone bajo nuestro dominio los acontecimientos: y además, el número misterioso de dos veces siete años, bastante grande para que de esos buenos montañeses que no llevan ningún registro se borre el recuerdo del verdadero estado de las cosas, ese número, decimos, ha podido muy fácil-

mente hallar acogida en la credulidad de los hombres» (1).

Cuando la temperatura del aire es superior á la del suelo, el agua cae en forma de cascada desde la frente del glaciar: y cuando por el contrario la temperatura del suelo excede á la del aire, el glaciar va socavando su propio pie y se corroe á sí propio abriendo en su seno magníficas cavernas. En una de estas precisamente del Mont-Blanc tiene el Aveyrón su origen. Ocurre á veces que hay centenares de estalactitas de hielo pegadas á las bóvedas de estas cavernas y las convierten en bosques mágicos de hadas: pero ¡ay del aficionado que penetre en ellas! La solidez aparente de sus muros es traidora: esas grutas encantadas, esos palacios de cristal pueden en un momento dado convertirse en sepulcros.

Cuando el valle se extiende formando llanura, ocurre á veces que el glaciar junta en ella sus aguas derretidas y forma la balsa de un lago tranquilo y sosegado. Uno de los mayores y más encantadores lagos de este género es sin disputa el Märjelen See, frente al Aeggischhorn, sobre la orilla izquierda del glaciar de Aletsch: tiene kilómetro y medio de largo, 350 metros de

(1) *Voyage dans les Alpes*, t. 1, pág. 586.

ancho y de siete á ocho metros de profundo: sus aguas azuladas, puras y transparentes bañan el pie del glaciar, y de trecho en trecho flotan por la superficie barquillos de hielo cual si fuesen blanquísimos cisnes.

Pero por hermosa que sea la vista de estos lagos, siempre tiene algo de rudeza y salvajismo. Esos montes sin bosques y sin verdor, esos picos helados del fondo, temblorosos bajo la nieve que los cubre, son de aspecto duro y desconsolador.

Réstame hablar de un punto que en la historia de los glaciares parece de poca importancia, pero que en el terreno de la ciencia es de grandísimo interés.

Al rodar el alud desde la cima de los montes, arranca de los costados piedras, cuyo tamaño, variable en extremo, pasa por todas las formas intermedias desde el guijarro hasta esos bloques enormes de 20 y aun 25 metros cuadrados de superficie que han recibido el nombre de mesas de los glaciares. Una mesa de éstas, el peñasco de Blaustein que se observa en el valle de Saas, tiene 8.000 metros cúbicos. Cuando un peñón de tan colosales dimensiones se desprende de la roca y rueda, cae sobre el glaciar

y, más pronto ó más tarde, queda asentado por una de las caras mayores. Entonces hace con el hielo que le sostiene las veces de pantalla contra el sol. El hielo se funde en los contornos de la superficie y corre; debajo de ella resiste y persevera compacto en términos que á la larga se podría tomar por una pirámide coronada por un capitel de granito. Pero como el sol envía oblicuamente sus rayos, la parte que mira al Mediodía se funde por el pie, se disminuye la fuerza de resistencia y la losa se va inclinando gradualmente en dirección del meridiano hasta que la pirámide, por débil, se cae. La piedra entonces empieza á rodar y se pára más abajo, donde forma otro pedestal de hielo y se repite la misma serie de vicisitudes.

Por donde quiera que pasaron antiguamente glaciares se encuentran piedras erráticas de esta especie. Las hay en Bélgica y la naturaleza de las rocas de donde se desgajaron nos obliga á admitir que se desprendieron de los montes de Noruega y fueron transportadas á nuestros llanos por los glaciares.

Otros peñones y peñas de menor volumen después que se incrustan en el hielo siguen las alternativas de la masa helada: mas siendo ma yor en el centro que en las extremidades la velocidad del glaciar, los despojos arrastrados que-

dan con el tiempo hacinados hacia las orillas y forman dos hileras entre las cuales, como entre dos murallas, corre el glaciar. Esto es lo que se llama CANCHALES (1). Cuando se encuentran y se juntan dos ríos de hielo, el canchal izquierdo del primero se confunde con el derecho del segundo, y la mezcla da origen á un canchal intermedio que sirve de límite y separación del curso de ambos ríos.

El hielo se funde, pero el canchal dura, y aun cuando haya desaparecido el glaciar, los canchales permanecerán como indicio de los taludes en uno y otro lado del valle.

La marcha del glaciar se revela también en el fondo del valle. Allí, en efecto, todas las protuberancias, crestas y obstáculos salientes que el glaciar encuentre y le detengan en su curso, quedan desgranados, se rayan, se pulimentan y con el tiempo se redondean, y siempre en la cara y dirección contraria al movimiento del río, por ser la única que le hace resistencia: tanto que visto el valle desde lo elevado de su cornisa, se asemeja por los pedruscos redondos á un rebaño desparramado de ovejas dormidas, y de

(1) Preferimos este nombre al de *morenas* con que algunos geólogos designan estas hiladas de las piedras, lanzadas á las márgenes del glaciar por la fuerza de su curso.

aquí viene el nombre de rocas *aborregadas* que los geólogos les dan.

Mas conforme van las piedras estriando y pulimentando el lecho del glaciar, ellas se pulimentan y se estrían también á sí mismas y forman esos guijarros pelones y con estrías tan característicos en la formación de los glaciares.

Y tampoco es esto todo. El producto final de tanto pulimento y de tanta labor como los glaciares emplean sobre el fondo y flancos de los mismos, es un lodo finísimo arcilloso, que resulta de remover y triturar las rocas. Á las redecillas de agua que le acarrean, da este lodo un aspecto lechoso y poco limpio: cuando encuentra algún remanso en que pueda posarse, forma una especie de arcilla compacta llamada lodo glaciar, el cual sirve también para dar á conocer la existencia de algún glaciar antiguo.

Estos detritos glaciares, estos canchales, las piedras erráticas, las estrías del fondo y de las paredes roquizas son los documentos fehacientes de la historia de la tierra. Quizás desaparezcan los glaciares: quizás pudiesen multiplicarlos y volverlos á secar en Europa diferentes condiciones atmosféricas de las que nosotros contemplamos ahora: porque ello es que han corrido antiguamente glaciares por valles en que hoy no se posa la nieve. Pero los peñones

erráticos, los barros glaciares, las piedras pulimentadas ahí han quedado: como testigos fieles de los glaciares perdidos, sirven al geólogo para describir toda la estructura de la tierra. Así, bajo el suelo en que está edificada toda la ciudad de Lucerna, se ven los canchales del glaciar del Reuss, deslizado desde el monte de San Gotardo por encima de las profundidades del lago de los Cuatro Cantones. Así también, las capas de arcilla finísima que cubren todo el valle del Rhin no son en realidad sino el polvo de las rocas por entre las cuales se deslizaban glaciares que hoy están muertos.

Al comenzar esta conferencia, al emprender nuestro viaje á través de los GLACIARES Y NIEVES, íbamos en compañía de una gotilla de agua: ¿por qué la hemos dejado viajando todavía? Francamente es lo mejor que podíamos hacer. Porque mientras nosotros hemos recorrido en una hora las dos leguas, poco más ó menos, que dista el pie del Mont Blanc del nacimiento del Aveyrón, ella tiene que pasar todavía por el nevado, y para alcanzarnos al paso que lleva en el glaciar, necesitaría próximamente unos ciento cincuenta años.

Sin esto, bien conocemos su historia. El calor la sacó del río y la transformó en vapor sutilísimo: la gravedad ha querido que se elevase hacia las alturas y anduviese flotando por los aires. Luego se vió abandonada del calor y se convirtió sucesivamente en niebla, nube, lluvia y nieve: en este nuevo estado la gravedad también quiso que cayese y que en su caída se quedase en la cima del glaciar. Sumisa siempre á la ley de la gravedad, se ha amontonado en el nevado, se ha precipitado con el alud, se ha convertido en hielo y ha bajado hasta el valle. Aquí, presa otra vez del calor, ha vuelto á su primitivo estado de gota de agua y llevada por la gravedad ha entrado nuevamente en el lago ó en el río.

Total, que la diminuta gota de agua, acomodándose á las diferentes condiciones de su temperatura, pasa por los tres estados de gaseoso, líquido y sólido, y en los tres sigue las leyes de la gravedad. Este notable fenómeno de los glaciares, tan sublime en medio de sus apariencias salvajes, tan grandioso y tan imponente: este fenómeno tan complicado y tan misterioso, á primera vista, tiene toda su explicación en esas dos sencillísimas leyes de Física elemental.

Señoras, Señores:

Del poco griego que aprendí, poquísimo he retenido, pero me acuerdo que en todas las fábulas de Esopo había indefectiblemente una lección moral. La mía es ésta:

El alma tiene también un sol, que es la esperanza, y el rayo que de él sale es el valor! Cuando el alma recibe el calor de ese sol divino, se desprende de la tierra á semejanza de la gota de agua que se desprende del lago ó del río, y en alas del entusiasmo vuela al cielo de lo ideal. En ese cielo puesta, vive cerniéndose y flotando por entre hermosas nubes azules y matizadas de púrpura.

Pero ¡ay! Señores, que la experiencia de la vida envía muy pronto hacia ella el frío Aquilón de los desencantos, y el alma, como la gota de agua, repliega el vuelo, pierde el entusiasmo, cae, vuelve de lo alto helada en copos de nieve y se derrumba por la tierra.

¿Y habrá que deplorar esa caída que reduce al alma á la categoría de una prosaica realidad?

He ahí mi pregunta. Vamos á verlo.

Si la gota de agua vuelve á caer en el lago, en el río ó en los campos, va generosa á bañar

la abundante yerba de los prados, á refrescar las avecillas, á infundir savia en las flores y en las frutas y á poner vida en todo. Al rodar con la ola en que se ha escondido, hace el bien que Dios le ha señalado. Del mismo modo, el alma, aunque haya sufrido desencantos, si permanece activa, contribuirá con su parte de energía y labor al bien de la sociedad: aunque se enfríe, como es fecunda, cumplirá con su destino en la tierra. No aspira ya al paraíso de las ilusiones, es verdad, pero tampoco es el juguete caprichoso de los fantasmas que la zarandeaban. Para una alma de energía, la ventaja es grande.

Pero si la gota de agua, si el copo de nieve cae en el glaciar... ¡Ah! Señores, está poco menos que sin esperanza: se hunde en las capas profundas de un hielo inútil: no sabe sino desbastar la roca que la sostiene... pasará allí en completa esterilidad ciento cincuenta años!

El glaciar del alma es el egoísmo.

Cuando una alma cae en él por el frío de los desengaños, queda sin esperanza. Se encierra dentro de sí misma, se apega al estrecho círculo de sus propias satisfacciones, se sepulta y permanece en él, como un cadáver, á disposición de quien la mueva.

¡Tengamos cuidado, Señores, con el glaciar del egoísmo!

El desaliento, bien lo sé, es como una fuerza oculta del mal espíritu que nos arrastra hacia él: pero una voluntad enérgica puede arrostrar á ese mal espíritu, resistirle, vencerle, postrarle... No estamos en este mundo para nosotros, ni somos el centro alrededor del cual ha de girar nuestra existencia: sino que vivimos y estamos en la tierra para servir á Dios y á nuestros hermanos.

Para cumplir con esa doble obligación, es menester que el corazón esté bien caldeado y vaya almacenando sin cesar fuerzas y actividad... lo sé también!... Pero ahí, sobre nuestras cabezas, está el divino Sol, pronto á caldearle y á fortalecerle. Por cubierto y oscuro que aparezca el cielo, la vista del cristiano descubrirá siempre algún claro .. Por este claro pasará el rayo de la esperanza: á ese claro es menester que se dirija el alma á caldearse!

¡Tengamos cuidado con el glaciar del egoísmo, repito para terminar... Cuando se cae en él... hay que emplear ciento cincuenta años para salir!

A. M. D. G.

OBRAS DEL MISMO AUTOR

CONFERENCIAS FAMILIARES Y BREVES NARRACIONES

Conferencias familiares.

(Morales.)

TOMO I.—I. *La Ilusión.*—II. *Libertad.*—III. *Los llamados por Dios.*—IV. *La Felicidad.*

TOMO II.—V. *El Deber.*—VI. *El esclavo de los esclavos.*—VII. *En Africa.*—VIII. *El hijo del pobre.*

TOMO IV.—XIII. *La Obrera.*—XIV. *Los chicos de la calle.*—XV. *El Valor.*—XVI. *La paz ó la guerra.*

TOMO V.—XVII. *El Placer.*—XVIII. *La Miseria.*—XIX. *Las Madres.*—XX. *Egoísmo.*

TOMO VI.—XXI. *El Juego.*—XXII. *La vida cristiana.*—XXIII. *El corazón del hombre.*—XXIV. *Elevaciones del corazón:* **I. Aquí abajo.—II. Más allá.**

TOMO VIII.—XXIX. *Desequilibrados.*—XXX. *El Obrero.*—XXXI. *El Patrón.*—XXXII. *Federico Ozanam.*

TOMO IX.—XXXIII. *Entusiasmo.*—XXXIV. *Deberes de los ricos en la actualidad.*—XXXV. *La Fe.*—XXXVI. *La Familia.*—

TOMO XI.—XLI. *Pobres y ricos.*—XLII. *El mal del mundo.*—XLIII. *El remedio del mal del mundo.*—XLIV. *El despertar de las almas.*

Tomo XII.—XLV. *La Comedia humana.*—XLVI. *Los perdones.*—XLVII. *De la condición de los obreros en la sociedad cristiana.*—XLVIII.—*Andrés-Marta Ampère.*

Tomo XIII.—XLIX. *Solteronas.*—L. *Á la fe por la caridad.*—LI. *El lujo.*—LII. *Las misiones belgas.*

Conferencias familiares.

(Científicas.)

Tomo VII.—XXV. *Nuestros primos.*—XXVI. *Nuestros insectos* (1.ª parte).—XXVII. *Nuestros insectos* (2.ª parte).—XXVIII. *Nuestras aves.*

Tomo X.—XXXVII. *Perros y gatos.*—XXXVIII. *El caballo y el asno.*—XXXIX. *La vaca, la cabra y el carnero.*—XL. *Las aves del corral.*

Tomo XIV. LIII. *Glaciares y nieves.* LIV. *Rayos de sol.*—LV. *Espectroscopio y análisis espectral.*—LVI. *Crimen ó locura.*

Breves narraciones.

Tomo III.—IX. *¡Esperando!*—*El Sargento Franck.*—X. *La Granja de las Golondrinas.*—*Berta.*—XI. *Mirando al cielo.*—*¡Que yo vea, Señor!*—XII. *Una distracción en la Iglesia.*—*Entre el cielo y la tierra.*

RAYOS DE SOL

OBRAS AMENAS

DEL

P. VÍCTOR VAN TRICHT

DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

RAYOS DE SOL

CONFERENCIA FAMILIAR

CON LAS LICENCIAS NECESARIAS

BILBAO
IMPRENTA DEL CORAZÓN DE JESÚS
Muelle de Marzana, núm. 7

1903

ES PROPIEDAD

Señoras, Señores:

Muy sosegado descansaba cierta noche Tartarín de Tarancón en un hotel del Rigi-Kulm (1), cuando súbito, en lo mejor del sueño, empezó á oir unas campanadas tan recias y continuas y tal estrépito de pasos por los corredores y pasillos, que sin género de duda se persuadió que había incendio. Levántase á

(1) *Rigi:* es una de las célebres montañas de Suiza. Entre sus varias cumbres la más elevada es *Kulm,* de 1.800 metros sobre el nivel del mar. Su situación es tal que teniendo de ocho á diez leguas de perímetro, presenta horizontes de cien leguas en contorno, y hace que esta parte de los Alpes ofrezca el mejor panorama de todos ellos. Tiene el Rigi en sus laderas muchas aldeas y numerosos hoteles, donde suelen hospedarse los innumerables viajeros que van al Kulm á respirar aires puros, sobre todo desde que se han hecho los tres ferrocarriles de cremallera, con los cuales se sube en muy poco tiempo. (N. del T.)

toda prisa, vístese el blusón inglés de anchas presillas, se ciñe las polainas de amarillenta lona, echa á la espalda su morral y sobre él un lío de cuerdas, pone al cinto la piqueta amén de tres garfios enormes y otros tantos más pequeños, empuña en fin el gran bordón de trepar cuestas, y después de asegurar en la nariz sus verdes antiparras, dirígese á preguntar dónde se cebaba el fuego.

Mas le dijeron que los expedicionarios se habían marchado ya á observar la salida del sol. ¡Chasco igual!... porque incendio por incendio, Tartarín prefería el primero. Sin embargo, se fué en pos de la caravana, y así que la alcanzó en el término señalado, se puso en espera.

El cielo, por desgracia, no rasgó ni por un momento sus densos nubarrones, y el sol no salió sino escondido tras ellos.

Conque dicho se está que Tartarín volvió á casa muy mal humorado por el engaño, y echando pestes contra la compañía angloamericana: porque, á su parecer, el presidente del Club Alpino de Tarascón, bien merecido tenía que ella le hubiese hecho el honor de costear una salida del sol.

Pero y ¿quién le mandaba á él subir al Rigi-Kulm para ver tal espectáculo? ¿No estaba ya cansado de verle desde las alturas de los Alpes

tarasconeses donde florecen el tomillo y el espliego, y desde la cumbre de los montes que, sin llevar los nombres de *Jungfrau* ó *Gemmi*, se llamaban en la grave lengua de Bravida y Costecalde, *Mont-Terrible* y *Pic des Géants*?

¡Ah! ¡Desde donde quiera que se observe, el espectáculo es grandioso!

La última vez que yo le vi, fué desde la ventana del aposento en que me hospedaba en una casa de campo, á orillas del Mosa, situada en medio de una colina que toda era un verjel. Frente á mí, una franja verde cortaba el horizonte: á derecha é izquierda veíanse bosques dormidos aún: por encima, el cielo ya del todo sonrosado y con inmensos vellones de blancas nubes orladas de púrpura. Á veces se iban deslizando á través de la bruma fajas de fuego que recorrían de uno al otro cabo el horizonte, iluminándole á manera de inmensa gloria: á veces subía tranquilamente desde el centro del valle una niebla vaporosa que iba bañando el pie de los árboles... De repente, á manera de relámpago ardió una llamarada en todo el horizonte, y un mar de luz invadió triunfante el valle y las colinas. En las ramas de los árboles, y en las corolas de las flores, y en cada brizna de yerba, viéronse entonces brillar temblorosas con la brisa infinidad de perlas.

Las flores se erguían sobre el césped adornadas con el rayo luminoso que las acariciaba; el arroyuelo entonaba sus melodías sobre las guijas, haciendo voltear entre reflejos de luz su blanca espuma; y los pajarillos alisaban su plumaje, extendían sus alas y se preparaban para las expediciones del día. El pavo inquieto y trepador recorría de rama en rama los abetos lanzando sus juguetones quejidos. Oí mugir á lo lejos bueyes puestos al yugo, y las notas repetidas de los vocingleros gallos que de casa en casa y de aldea en aldea se iban respondiendo, volaban en alas de los ecos.

¡Aquello era un verdadero despertar de la naturaleza!

¡Feliz me consideraba yo en aquellos días! Aquel sol, aquel sol hermoso que en la brisa matinal me bañaba con su luz y calor, correspondía perfectamente á los cánticos de mi alma. En la naturaleza y en la vida todo me parecía mejor: los hombres más amables, más hermosa la vista de la tierra, más dulce el canto de las aves y más perfumadas las flores. Yo sentí en mi interior una necesidad grande de alabar y dar gracias á Dios, y así, en presencia de aquel sol y ante aquel rincón encantador de cielo y tierra, como si me hallara delante de un altar magnífico, me postré á hacer mi oración.

Bien sabéis con cuánta libertad vuela el espíritu del hombre. ¿Por qué habré pensado yo hoy y á estas horas en el famoso Tartarín?... y ¿por qué habré pensado en vosotros, después de Tartarín? Dispensadme esta libertad. Yo no sé por qué; ni he seguido esta asociación caprichosa de ideas. La verdad es que aquel día me ocurrió hablaros del sol y del papel que desempeña en el universo.

Veía en esto un modo de interrumpir la serie de estas Conferencias científicas y de cortar la monotonía de asuntos tan graves: y creí que hablaros del sol sería excitar vuestra atención é interés.

Procuraré hacerlo sin mucho aparato científico, porque solamente acudiré á las nociones generales y corrientes que no ignora ya nadie en nuestros días.

Inclinados grandemente los pueblos primitivos en general, á prestar adoración á lo desconocido, dieron al sol naturaleza y vida de Dios. Erigíanle altares y, cuando se ponía y salía, le saludaban con oraciones. No me maravillo yo de esto. Porque si el hombre pudiese adorar á las criaturas, entre todas ellas tendría ciertamente el sol mayores derechos que ninguna

otra para el culto, porque ninguna en efecto hay ni más poderosa ni más bienhechora que él. Es según decía un filósofo de la antigüedad, Teón de Esmirna, «el corazón del mundo». Además, en el fondo de nuestra naturaleza hay una especie de instinto que nos empuja á amarle y á desearle, á gozar de él cuando brilla, y á entristecernos cuando se oculta. Ved, si no, la impresión profunda y triste que causa, aun en los hombres ilustrados, un eclipse de este astro poderoso... Toda la naturaleza parece que se asusta, y entre angustias y temores se estremece bajo el negro crespón que de repente la cubre: enmudece el pajarillo y huye atontado á esconderse en la espesura de las ramas: la gallina chilla de miedo y estrecha bajo las alas á sus polluelos: los bueyes mugen enfurecidos y se juntan como para algún combate: todo, en una palabra, tiembla, y hasta el hombre se reconoce presa de estupor!...

En el eclipse total del año 1842, un joven, que estaba guardando cabras en un monte de los Bajos Pirineos, se puso tan triste al ver oscurecerse el sol, que se echó á llorar... y en cuanto le vió desaparecer, tumbóse en el suelo temblando entre el ganado, cerró los ojos y comenzó á dar gritos de: «¡Socorro, socorro!». Aún continuaban corriendo las lágrimas, cuan-

do el sol envió sus primeros rayos... El joven se volvió á levantar todo asustado, y le vió salir de nuevo, crecer, brillar finalmente con todo su resplandor, y, entonces, de rodillas, cruzadas las manos sobre el pecho, y con acentos de indecible alegría, dijo en el dialecto de su país: «¡O souleou, ô beou souleou!: ¡Oh sol, oh hermoso sol!»

La impresión de este pobre cabrero me parece que indica bastante bien las que el hombre experimentaría en presencia del sol antes de que la observación, el raciocinio, la experiencia y, en una palabra, los adelantos científicos viniesen á ilustrarle con sus luces.

Pues, Señores, la ciencia no ha sido obra de un día. Habría para hablar de largo, si fuésemos nada más que á enumerar los diversos sistemas que la razón humana ha concebido para explicar la naturaleza y la acción del sol. No quiero meterme en ese laberinto. ¡Pero entre la antigua cosmología que hace del astro rey una especie de lámpara encargada de alumbrar la tierra durante el día, y entre los modernos sistemas astronómicos ¡cuántos siglos no han pasado!... Y el paso del hombre, tan rápido cuando desciende hacia el error, ¡es tan lento y tan pesado cuando sube hacia la verdad!... Para desposeer al sol de sus prerrogativas y dere-

chos divinos ha habido que llegar hasta nuestros días, y todavía, en tiempo de Galileo, le consideraban las escuelas como astro de una esencia superior é incorruptible.

Cuando el P. Scheiner descubrió en él manchas y dió cuenta de este descubrimiento á su Provincial, éste no hizo más que sonreirse y, luego, con mucha bondad algún tanto desdeñosa dijo al astrónomo: «Tranquilizaos, las manchas están en vuestra vista ó en el anteojo». Y aquel ilustre Provincial tenía á su favor toda la respetable serie de los filósofos desde Aristóteles, mientras que el P. Scheiner no tenía contra todo ese ejército más que un hecho: pero un hecho vale más.

Yo quisiera ahora daros á entender pronto y bien qué cosa es el sol á los ojos de la ciencia contemporánea. Para conseguirlo, permitidme hacer una suposición descabellada.

Transportémonos con el pensamiento, si os parece bien, como cuando estamos envueltos en cavilaciones, á las profundidades del espacio, lejos, muy lejos, por la inmensidad, más allá del universo criado, todo lo lejos posible para que podamos contemplar y abarcar con una sola mirada todo el universo. Volved ahora so-

bre vosotros mismos y os diré lo que tendríais ante vuestros ojos. Veríais algo así como el espectáculo que ofrece una hermosa noche de verano.

Delante de vosotros el cielo inmenso, oscuro y profundo que se eleva sobre vuestras cabezas y se prolonga bajo vuestros pies: en el cielo, miles y miles de puntos brillantes, sembrados como polvo de oro, sobre un fondo de terciopelo oscuro.

Ahí tenéis el universo: todo, todo ese conjunto, toda esa como simiente de estrellas echada en el espacio por las manos del Criador.

Han pretendido contar su número, y unos han dado la cifra de 43 millones, otros la de 59 millones. Struve da 20 millones solamente para la vía láctea.

Pero desde que ha aumentado la potencia de los instrumentos, se observan con ellos otras nuevas estrellas que vienen á aumentar en millones el número de las precedentes. Más: la película de las placas fotográficas, mucho más impresionable que la retina de nuestros ojos, descubre ahora miles de estrellas donde antes sospechábamos que no había más que una.

Quizás dentro de dos años haya que aumentar diez veces más estas cifras de hoy!... Ese es el universo.

«Y en este universo que de esa manera nos representamos ¿dónde está el sol?»

¡El sol!... ¡Ahí, entre esas estrellas está!... Entre esos 60 millones no es sino una de tantas, y de las pequeñas; de aquellas cuya magnitud es de sexto orden y que apenas podréis ver á la simple vista.

«¡Cómo! ¿no es más el sol? No: el sol no es más».

No me preguntéis ahora dónde está la tierra... Está perdida en medio de ese caos: tiene que girar, ahí donde está, alrededor de la estrella de sexta magnitud, que es nuestro sol, pero no la veréis porque es absolutamente invisible. Según todas las probabilidades miles de tierras como la nuestra giran de la misma manera por esos infinitos espacios, y, sin embargo, no las ha descubierto aún ni las descubrirá la vista humana antes del día de las grandes visiones del Paraíso.

Cuando Anaxágoras se aventuró á decir que el sol podría muy bien compararse en su magnitud con el Peloponeso, fué condenado á muerte y se necesitó toda la influencia de Perícles para librarle del suplicio. Y todavía tuvo que sufrir destierro. ¿Qué le hubiera sucedido si hubiese enseñado que no era mayor que una estrella? Le hubieran tratado como loco, que es peor, y

le hubieran dicho: «Abre los ojos; mira las estrellas, mira el sol. ¿No alcanzas á simple vista que el sol es mayor?»

¿Qué responder á esto?... Esta es la primera objeción que á cualquier ignorante se le ocurre... «¿Pero no lo estáis viendo?» ¡Como si nuestros ojos viesen bien! Adelantad unos cuantos siglos en la historia y oiréis decir: «¡Cómo!... ¡la tierra se mueve!... Pero ¿no estáis viendo que permanece inmoble como una columna... y que el sol visiblemente está en movimiento?»

Vuelvo á decir: ¿Qué se ha de contestar á esto?

Ciertamente que lo más cuerdo sería no responder nada y dejar decir lo que se quiera. Pero ejemplos tristes y para siempre lamentables enseñan que no solamente sería eso lo más cuerdo sino también y sobre todo lo más prudente. Anaxágoras, por ejemplo, hubiera podido responder con esta sencillísima observación:

El sol no está á la misma distancia de nosotros que las estrellas, sino mucho más cerca, y por eso nos parece mayor. La luz del sol emplea apenas ocho minutos y trece segundos para llegar á nosotros, mientras que la luz de la estrella más próxima á la tierra, tarda con igual velocidad cerca de cuatro años! Y la luz de las últimas estrellas visibles con el telesco-

pio de veinte pies, de Hérschel, emplea en la misma distancia dieciocho mil años!...

Fácil de ver es que si el sol se alejase á esas distancias, tomaría á nuestros ojos sus verdaderas proporciones y se confundiría con las estrellas de pequeña magnitud, como he dicho antes.

Bien sabéis la manera usada por los chinos para hacer sus mapas de geografía. Un círculo grande puesto en el centro del mapa representa su imperio, y puntos muy pequeños por todo su alrededor los demás países del mundo. Pues nosotros hacemos del universo un mapa á lo chino: el sol le señalamos con un gran círculo, y las estrellas las indicamos con puntos diminutos. No es así, Señores: para el sol empleemos un punto como para las demás estrellas, y un punto muy pequeño, si os place.

Es muy difícil, lo confieso, acostumbrarnos á mirar de esta nueva manera las cosas. ¡Nos cuesta tanto no hacer de nosotros mismos el centro del universo y no tener como puntos culminantes de la creación todo aquello que nos toca muy de cerca!

¿Habéis notado, aun fuera de materias científicas, cuánto nos seduce y á cuántos errores nos lleva esa afición á nuestras propias cosas?

Llega, por ejemplo, un ingeniero á vuestro pueblo rectificando una carretera, entra en vuestra posesión y os coge unos cuantos pies de terreno. ¡Válganos Dios! ¡Qué gritos no dais! «Me han echado á perder la huerta: me tienen que indemnizar, y bien!» Y si os niegan la indemnización, acudiréis á la justicia, y apelaréis ante todas las instancias...: y si en todas os condenan, apelaréis, quizás, á Dios! Perfectamente.

Pero que algunos soberanos aliados se apoderan de un reino y de una nación, lo dividen como les place y se lo reparten... vosotros los maldeciréis, quizás, y os indignaréis...; pero no me parece que esos sentimientos en favor de otro os quiten la paz ni la alegría... Aquellos pies de terreno... aquello era otra cosa!

Una mala caída os hizo una torcedura en un pie, ó, si queréis, os rompió una pierna. Os cogen, os cuidan bien, y al cabo de unas cuantas semanas ya estáis curado. El gran acontecimiento de aquel año para vosotros será la pierna rota...; y se pasarán veinte y treinta años, y os acordaréis del día y de la hora como del día de ayer.

Mas al mismo tiempo que vosotros caisteis, un pobre obrero fué atropellado por una locomotora y aplastado en el acto... Así lo leisteis en el periódico, y que el infeliz dejaba en la mi-

seria, sin hogar y sin pan á su esposa con sus hijos pequeños... Claro es que os compadecéis de tal desgracia; pero ¿estaréis treinta años sin olvidaros de los huérfanos y de la viuda?

Aquel pedazo de tierra, la pierna que os rompisteis, son cosas vuestras y os tocan muy de cerca, y hacéis de ellas soles, son inmensas!... La nación que dejó de existir, aquellos huérfanos, aquella viuda son cosas de otro, están lejos de vosotros, y hacéis de ellas estrellas humanamente pequeñas...

Volvamos á hablar del sol.

Después de haberos dado del sol idea verdadera, la única exacta y cierta, y después de haberle puesto en el verdadero lugar que le corresponde en el universo, es decir, en la categoría de las estrellas y no en otra, nada nos impide fijarnos en la tierra y comparar el sol con este mundo pequeño en que vivimos, con este mundo perdido y oculto que poco ha no podíamos ni aun ver: á la manera que, después de haber visto en el mapamundi, ó en un globo de geografía, la verdadera extensión de Bélgica, nada impide que hagamos de ella un mapa en mayor escala y la comparemos con el principado de Mónaco

ó con alguna isla de la Sonda. Sin embargo, aun en esta nueva consideración no hay que perder de vista nunca que el sol es una estrella y que lo que se diga de él, habrá que decirlo de todas, y para muchas aumentándolo.

Me apresuro pues á decir que, comparado el sol con la tierra, tiene proporciones enormes. Porque su masa es trescientas veinticuatro mil veces mayor, y su volumen un millón doscientas setenta y nueve mil veces más extenso.

Si representásemos la tierra por un globo de un metro de diámetro, habría que representar el sol por un globo de 108 metros. Recordad á este propósito que la cúpula de San Pedro de Roma no llega á 43 metros!...

¡Y quisieron quitar la vida á Anaxágoras porque sostenía que el sol era tan grande como el Peloponeso!... Vuelvo á decirlo: la distancia era lo que engañaba á los griegos del gran siglo... El Peloponeso lo tocaban con los pies... y el sol lo tenían muy distante!... Entonces se creía que á 18.000 leguas: cuando en realidad la distancia de la tierra al sol es de 148 millones de kilómetros ó 37 millones de leguas.

Y, sin embargo, he dicho más arriba que la luz recorría esta distancia en ocho minutos y trece segundos!... Y en efecto, porque la luz anda en línea recta á razón de 298.500 kilóme-

tros, ó sea 70.000 leguas por segundo. Apenas podemos figurarnos tal distancia ni tan vertiginosa velocidad.

Estas enormes cifras dicen muy poco á nuestro entendimiento y nada á nuestra imaginación. Por eso se acostumbra en las escuelas á explicar estas cosas con ciertas consideraciones más familiares. Permitidme que os las repita.

Figuraos que una bala de cañón sale con una velocidad de 500 metros por segundo, y suponed que esta velocidad es constante y uniforme. Pues con estas condiciones la bala que saliese hoy de la tierra llegaría al sol después de nueve años y medio.

El sonido recorre 340 metros por segundo. Suponiendo que no se debilitara ni apagara, un trueno de nuestras tempestades se oiría en el sol después de trece años y nueve meses.

Un tren expreso que anduviese con una velocidad de 60 kilómetros por hora, llegaría á la primera estación del sol á los doscientos sesenta y seis años de haber salido de la tierra. Por consiguiente, el viajero que escogiese este medio de locomoción para ir en busca de noticias al astro rey y contárnoslas en seguida, haría muy bien con viajar en familia y proveerse de todas las dispensas necesarias para los casamientos; porque los resultados de semejante expedición

científica no llegarían á nosotros sino por los descendientes de la décimacuarta generación.

Imaginaos que en tiempos de Luis XIII hubiese emprendido este viaje un francés. Pues casi, casi, habría llegado en nuestros días...; y eso que le hago el favor de los caminos de hierro, en los cuales ciertamente él ni hubiera soñado.

La tierra gira alrededor del sol y á la distancia media que he dicho poco ha: mas no es ella sola la que gira, sino que la acompañan á distancias diferentes 126 planetas conocidos hasta hoy (1).

En comparación del sol, la tierra es sumamente diminuta, como os he dicho antes; y también lo es en comparación con otros varios planetas, sus compañeros. Porque el volumen de Júpiter, por ejemplo, es mil doscientas treinta veces mayor que el de la tierra. Pero dejo estos

---

(1) Hasta Enero de 1895 iban ya descubiertos y catalogados 407: pero en el *Cosmos* núm. 828, correspondiente al 8 de Diciembre de 1900, apareció la continuación de un estudio acerca de los *Planetas telescópicos*, en el cual, fuera de otras cosas importantes, se afirma que «los 428 primeros planetas telescópicos registrados en el *Annuaire du Bureau des Longitudes*, únicos completamente determinados hasta el momento de ejecutar mis trabajos...» Quien quiera saber las varias particularidades de cada uno de estos 428 planetas telescópicos, puede leer este artículo y las referencias que se hacen en él por su autor Mr. De Fraycinet. (N. del T.)

pormenores. Para el objeto que me propongo, me basta comparar solamente el sol y la tierra, y aun podría reducir á solos ellos, sin inconveniente, todo el sistema de nuestro mundo.

He dicho que nos gustaba el sol. ¿Por qué? Señores, sin la menor noticia de la filosofía natural el último pastorcillo de los Alpes me hubiera respondido: «Porque me da la luz y el calor del día».

No hay necesidad de muchas experiencias para llegar á este descubrimiento, y sin embargo, no podéis figuraros cuán profunda es esa verdad, ni podéis sospechar el maravilloso misterio encerrado en esas sencillas palabras: «El sol nos da la luz y el calor». Yo quisiera hacéroslo entender algo.

Pero antes de estudiarlo en conjunto, quiero deciros que nos da aún otra cosa el sol. Yo os la declararía con una sola palabra, usada por los sabios: mas como para vosotros sería poco clara, prefiero explicárosla con algún rodeo.

Cuando en nuestros laboratorios recibimos un haz de rayos solares en un prisma de cristal, estos rayos se separan y se dividen al atravesar el prisma, y se abren en forma de abanico.

Si los recibimos sobre un lienzo, se colocan

no unos sobre otros, como antes de entrar en el prisma, sino unos al lado de otros, cada cual con su propio color y con propiedades distintivas. Así dispuestos, forman una cinta hermosísima coloreada con todos los colores del arco iris, desde el rojo oscuro hasta el violado oscuro, pasando por el naranjado, amarillo, verde y azul. Sobre el lienzo podemos trazar una línea al fin del color rojo y otra al fin del violado, y entre estas dos líneas tendremos el espectro luminoso, es decir, todo lo que la vista puede observar en el rayo solar.

Mas si la vista está hecha para la luz, no lo está para el calor. Tomemos, pues, la vista del calor, es decir, el termómetro, y llevémosle por entre esos rayos, comenzando por el violado... Al principio, queda insensible el termómetro, y no nos enseña nada en esta parte tan visible. Si le retiro hacia el azul, su columna comienza á subir y nos revela el primer calor: más revela aún, si le retiro más; y así va indicándolo en el verde, en el rojo y, notadlo bien, aun más allá del rojo, donde la vista no ve luz, el termómetro revela calor. Parece, pues, que los rayos de calor que el sol nos envía no se sobreponen á los rayos de luz, sino que su mayor fuerza se corre hacia el rojo... dejando un borde violado sin calor, y señalando más allá del rojo un borde

de calor sin luz. Indiquemos, pues, estas dos líneas nuevas para señalar el espectro calorífico.

Más: la vista se ha hecho para la luz y el termómetro para el calor, y por eso le he llamado la vista del calor. Pero hay también otra vista para ver la tercera fuerza, sin nombre aún, que el sol nos envía, y es su fuerza actínica ó química. En vez del lienzo, poned ahora una placa sensible de vuestras máquinas fotográficas, y tendréis la tercera vista del hombre... Donde se pintaba el color rojo, la placa no da muestra de nada: revela algo el amarillo, más el verde, más aún el azul y el violado, y más allá del violado, donde el termómetro no subía nada ni la vista nos indicaba luz, la placa fotográfica se altera y queda impresionada.

Los nuevos rayos,—los llamaremos químicos, si así lo queréis,—no se corresponden exactamente ni con los luminosos ni con los caloríficos: y mientras éstos se dirigían más allá del rojo, dejando una línea (la violada) sin calor, estos otros aumentan hacia el violado, dejando la franja roja sin acción química.

Por donde se ve, que son tres haces de rayos los que el sol nos envía: rayos luminosos, rayos caloríficos y rayos químicos. Ó, para hablar mejor y con más exactitud, los rayos del sol nos revelan su acción bajo tres formas: luz,

calor, química. Nuestra vista no es bastante por sí sola para descubrirlos, como ni tampoco el termómetro: ha sido menester que la fotografía viniese en estos últimos tiempos á juntarse á los otros ojos para descubrir esa nueva acción solar.

Con esta triple acción influye el sol en la tierra, y de esos tres modos conserva en ella la vida: tal es la virtud y energía de sus rayos.

La primera forma bajo la cual se manifiesta en la tierra la vida, es la flor: la flor con toda su gracia y toda su hermosura, desde la preciosa margarita, á manera de rosa, que crece en las praderas de nuestro país, hasta las magníficas flores que hacéis atravesar los mares para abrigarlas luego en los invernaderos de vuestros palacios: desde las finísimas briznas de musgo que se pegan á los bordes de las grietas de las rocas y en las rendijas de los edificios viejos, hasta los inmensos árboles majestuosos y severos que en los pliegues de su corteza llevan impresa la cifra de los siglos que han vivido.

Preguntad, pues, á la tierra quién le da los adornos de sus bosques y praderas, los joyeles de sus flores, y os contestará: el sol!...

Él es el que hace germinar la semilla, crecer el tallo, colorearse las hojas y abrirse la flor... Cuando él aparece, ellas se abren; y cuando él baja el horizonte y parece que nos va escatimando con avaricia manifiesta sus rayos, ellas se marchitan y se mueren.

¿Á qué insistir sobre este punto? ¿Por qué razón encendéis tanto vuestras estufas sino para suplir en invierno el sol que se os va?...

Pronto os mostraré que aun las chimeneas que por entonces encendéis, las calienta el sol.

Poned en un sitio oscuro una planta todo lo fresca que gustéis: si por alguna ventana, aunque sea estrecha, penetra en él un rayo de luz, la planta ¡pobre planta! echará tallos largos, tenues, pálidos y enfermizos, que arrastrándose y trepando por la pared irán subiendo hasta llegar á la luz: y allí gozosos se pondrán verdes, y, si este esfuerzo no los ha consumido, quizás lleguen á echar también flores.

¿No es esto lo que sucede en los bosques, en los jardines y hasta en un simple semillero de árboles? Las ramas que crecen á la sombra son muy delgadas y se alargan desmesuradamente hasta que abriéndose paso por la corona que las priva del sol, llegan también ellas á tomar parte en el banquete de la luz.

Estos son hechos que estamos viendo todos

los días, y que los sabios han analizado muy por menudo.

La planta tiene su manera de alimentarse: constantemente está asimilándose los diversos elementos que forman su sustancia, y constantemente también va usando y deteriorando en los fenómenos de su vida una parte de esa misma sustancia. La pérdida y la ganancia se equilibran, cuando la planta no crece ni se debilita: pero crece ó pierde según que domine la ganancia ó la pérdida. Pues bien, el elemento principal de la sustancia de las plantas es el carbono—ó carbón, si preferís esta palabra.—Para que la planta pueda apropiarse el carbono y distribuirle por toda la trama de sus tejidos, necesita absoluta é indispensablemente... de luz. Sólo á la luz, y á la luz del sol, va acumulando la planta en el tronco y sus nudos, en los brazos y en sus ramos, en sus hojas, flores y frutos la sustancia que la hace crecer y prosperar.

Apartadla del sol, ponedla en la oscuridad, y al instante, ese mismo carbono que se había ella misma apropiado y forma sus nervios y su carne, lo quema ella, y después, al modo de las chimeneas de nuestras fábricas, echa en forma de ácido carbónico á la atmósfera el humo de aquel fuego que la roe y consume, y que se apagará con el primer rayo de la aurora.

Conque el sol es quien forma las flores y nos da los frutos y los bosques y las praderas.

Bien recordáis, Señores, aquellas antiguas chimeneas flamencas, que hay el buen gusto de resucitar en nuestros días, anchas y altas, con su historiada campana y caprichosos dibujos de sus cornisas. Allí, bajo las cadenas y llares ahumados, ardían gruesos troncos de leña chisporroteando y dejando caer á los pies las pavesas blancas de sus cenizas... ¡Cómo les gustaba á los abuelos sentarse debajo de la campana, y hacer saltar con las tenazas haces de chispas que volaban por la chimenea arriba!...

¿Y qué pasaba allí?... Aquel tronco que se quemaba ¿qué hacía?...

Nos daba calor y luz, y un calor y una luz que quizás le había estado el sol dando por espacio de un siglo, y que el tronco había tenido almacenados en su seno!...

¡Ah, Señores, la asociación de ideas!... delante de esa llama que ondula caprichosa, y tiembla y se disipa, estáis leyendo bien sentados y calientes algún libro antiguo. Con el relato del autor veis tomar vida las cosas de antaño: vuestro corazón se conmueve, vuestra imaginación se excita, y vivís por el momento en tiempos muy distantes de vosotros. Escucháis... ¿á quién escucháis? Á un muerto, sobre

el cual han pasado ya generaciones y generaciones... Os está hablando Corneille ó Racine, ó estáis oyendo á Napoleón contar sus Memorias.

Os hablan en esos libros en que han depositado sus pensamientos, y éstos salen de los libros, aun ahora, con viveza, para dar calor á vuestro espíritu ó inflamar vuestro corazón.

Y en ese tronco hecho astillas, que se está quemando y hacia el cual arrimáis vuestros pies, ¿qué cosa hay que os dé calor?... La llama de un sol antiguo, caída, siglos ha, sobre esa rama muerta. Oculta esa llama en el tronco, sale hoy de él viva, y ¿quién sabe?... ¡Viven tanto las encinas!... quizás sea de un sol que Corneille y Racine vieron, ó del rayo que brilló en Austerlitz.

La segunda forma bajo la cual aparece la vida en el mundo, es ya más completa. Es la vida del animal, tan parecido á nosotros y de vida tan semejante á la nuestra, que es menester acudir á nociones fundamentales para no confundirle con nosotros en las clasificaciones zoológicas.

El animal no solamente se nutre y se mueve como nosotros, sino que además ve, oye, palpa y huele como nosotros, y muchas veces mejor:

experimenta nuestras sensaciones todas, y todos los deseos y todas las repugnancias que las acompañan: asocia ideas y las retiene por medio de su memoria: sabe querer, sabe despreciar, goza, se irrita, se defiende, se venga... y como nosotros... ¡ay! ¡después de haber vivido cierto tiempo, envejece y se acaba!

Y ¿cuál es el oficio del sol en todo esto?... Voy á decíroslo.

Del mismo modo que la planta, el animal no vive sino con la indispensable condición de reparar á cada instante las pérdidas de su organismo con una ganancia, por lo menos, igual; ó lo que viene á ser lo mismo, con la condición de alimentarse.

Pues alimentarse el animal es, en último análisis, lo que decíamos de la planta, á saber: apropiarse el carbono y repartirlo por toda la trama de sus tejidos.

A cada movimiento de su cuerpo, á cada ejercicio de sus sentidos, á cada esfuerzo de su instinto, en sus músculos, en sus nervios y en la pulpa de su cerebro, el animal quema ese precioso carbón: á la intensidad de su trabajo corresponde el gasto proporcional de sus fuerzas. Por consiguiente, necesita restablecer el equilibrio, rehacerse de las fuerzas perdidas, buscar el carbono quemado...

¿Dónde lo hallará? ¿No es verdad que el animal, por más que haga, no podrá nunca comer sino otro animal ó alguna planta?

Y ¿dónde, sino en la planta, ha tomado su carbono el animal que se lo presta á otro animal? De modo que, al fin y al cabo, hay que acudir á la planta.

¿Y cómo, sino por el sol, ha podido la planta asimilarse el carbono que da al animal? Ahí tenéis otra vez ya al sol como fuente de esa vida nueva, de esa vida de los sentidos y del instinto, de esa vida en que se bosquejan ya los sentimientos más nobles y generosos.

¿Habéis oído cantar entre rosales y malezas á un ruiseñor ó á un mirlo? Todo es silencio en el bosque, y á las flores parece que se las ve inclinadas para escucharlos. De repente, interrumpiendo el cantor su melodía, da un vuelo y cae á tierra: es que allá, entre el musgo, había un gusanillo que pasaba deslizándose, un insecto apetecible y tentador; y el ave canora le ha cogido, y volviéndose otra vez á su rama, comienza su canción de Abril con más gusto, con más brío y con más sonoridad.

Ya os he dado la clave de ese misterio. Cada nota de su canto, cada articulación de su armoniosa garganta, cada trino de su lengua le está pidiendo un gasto de calor: cantando se debili-

taba... ¿Dónde podía recobrar esa llama perdida?... La ha hallado en el insectillo, el cual la había tomado de la planta y ésta la había tomado del sol.

¿Seguiré más adelante? Y en presencia de esta nueva vida que se nos manifiesta ahora; ante esa vida que abre al hombre los horizontes del pensamiento inmaterial; ante esa vida tan ajena de los sentidos que le sirven de molestia, la enervan y le estorban; ante esa vida tan elevada que pone al hombre en contacto con Dios; en presencia, digo, de esa vida intelectual, ¿acudiré también á la luz y al calor y daré al astro del día, un oficio para cuyo desempeño parece incapaz por muy grande que sea?

Sí, Señores; y voy á hacerlo sin dudar ni temer nada, aunque me vais á permitir usar de toda prudencia. Porque, tenido por muy sospechoso de socialismo desde un discurso del año anterior, no quiero que por un discurso de este año me tengan también por sospechoso de materialismo. Porque esto sería echar demasiada leña al fuego.

Basta, Señores, admitir la espiritualidad del alma para confesar en el mismo hecho su independencia de la materia. No hay duda, que

vuestro entendimiento podría conocer, pensar, raciocinar, en una palabra, obrar sin servirse de órganos materiales. Esto es incontestable.

Pero no es menos verdad, que en el estado actual de nuestra naturaleza, el alma humana unida con el cuerpo no obra sino por medio de su cuerpo: que nuestro entendimiento no conoce ni piensa, ni raciocina, sino por medio del cuerpo, y que no obra sino valiéndose de la correspondiente acción del cuerpo. Así, pues, á la actividad intelectual corresponde proporcionalmente la actividad del cerebro, de modo que tal pensamiento de mi alma, por ejemplo, produce tal estado particular del cerebro, y recíprocamente tal estado particular de mi cerebro es indicio del correspondiente pensamiento de mi alma. Esta relación tan íntima y tan necesaria no es relación de causa y efecto sino relación de instrumento y obra. La actividad de la masa cerebral no se dice que sea causa del pensamiento, sino su instrumento y condición; pero lo repito, instrumento y condición indispensables en el estado actual de nuestra naturaleza.

Ahora bien, Señores, toda actividad de nuestro cerebro exige una combustión, un gasto de carbono . Sacad vosotros la consecuencia de esto y veréis que el sol tiene su parte en nuestro pensamiento.

De seguro os parecerá extraña esta consideración, y sin embargo es cierta. Pues traed ahora á vuestra memoria todos los pensadores de los grandes siglos, todos los filósofos y poetas, oradores y sabios, Platón, Aristóteles, Homero, Demóstenes, Cicerón, Virgilio, Tácito, César, Pascal, Racine, Corneille...; dejad pasar esa solemne manifestación, ved sus obras inmensas, grandiosas, gloria superior y honra altísima de la humanidad...; oíd hablar esos labios de oro, oíd resonar esas liras melodiosas, seguid el vuelo de esas almas...

Todas son deudoras del sol.

¡Tampoco es todo, lo dicho!

¿Habéis pensado, Señores, qué criatura tan desprovista de todo es el hombre en el mundo? No hay ninguna que salga á luz en estado más lamentable y menesteroso... Y ¡cuán largo tiempo pasa sin poder valerse por sí mismo! Un día que estaba yo en el jardín zoológico de Amberes, una madre que me enseñaba una jirafa magnífica, me decía: «Esta jirafa nació el mismo día que mi niña pequeña». Esta niña acababa de hacer la primera comunión y la jirafa tenía ya dos buenos hijos, uno de los cuales ya estaba prestando sus servicios. Y aun en la edad

perfecta, en el pleno desarrollo de sus facultades ¡cuán insignificante es su poder!... ¿Se acerca por ventura la perspicacia de su vista á la del águila, ni aun á la de la gallina ó la del pavo?... ¿Tenemos acaso el olfato del perro, la delicadeza del tacto de la hormiga, la habilidad de los dedos de la araña para hilar y tejer su tela geométrica?

Y aunque tuviésemos como los mozos fornidos de Tarascón—ya veis que no me olvido de Tartarín—aunque tuviésemos como ellos músculos de hierro ¿qué podríamos? El esfuerzo muscular es por término medio 55 kilogramos en el hombre y 33 en la mujer: de modo que no podríamos arrastrar nuestro propio cuerpo, mientras que el cochorro arrastra catorce veces el peso de su cuerpo, el cárabo dorado diecisiete veces y la abeja veinte! La pulga da saltos de á metro, y como tiene de altura dos milímetros escasos, resulta que da saltos quinientas veces mayores que su propio cuerpo. Pues si nuestros músculos tuviesen la elasticidad de los de la pulga, echad la cuenta de la altura á que sería menester levantar los techos de los salones de baile ó de las salas de recepción y de fiesta. Y sobre todo ¿qué es nuestro instinto al lado del instinto del animal, aun del animal que menos tenga?

Nada, Señores, verdaderamente nada.

Y, sin embargo, á pesar de esta inferioridad tan palpable, el hombre es, sin disputa, el rey y el señor de la naturaleza.

¿Por qué?... Porque en su cuerpo, tan necesitado de otras cosas, arde la llama de la inteligencia: con ella reina sobre la naturaleza, la señorea, la somete á su voluntad, la gobierna como se gobierna á un esclavo, y ella, la naturaleza, se somete y entrega, le presta obediencia y le sirve. Pídele fuerzas que él no tiene, y ella, en el día y hora señalados, acude humilde y fielmente á dárselas. Dejadle obrar al hombre, y, con ser tan débil y tan indefenso, se hará una vista que, atravesando espacios sin medida, irá á descubrir las estrellas ocultas, y verá cómo se recrean entre sí infinidad de mundos en el secreto invisible de su infinita pequeñez. Dejadle obrar al hombre y se hará fortalezas más duras que la roca de granito y se proveerá de armas con que inutilizará las garras de los tigres y leones. Dejadle obrar al hombre y se hará alas más ligeras que las del águila, y con ellas vencerá las tempestades y se burlará de las olas que braman impacientes por llevarle. Señalará caminos al rayo!...

Quiero, Señores, ir recorriendo con vosotros algunas de estas fuerzas que el hombre ha suje-

tado y utilizado para su propio servicio. Una de las primeras ha sido el viento y la tempestad.

Me acuerdo de cuando era pequeño, que casi todos los días solían llevarme á beber leche en casa de un molinero, y por cierto que aquella expedición estaba llena de peligros. Porque en primer lugar, había que ir mucho tiempo á lo largo de un río en que fácilmente podía caerme; después tenía que seguir un sendero por entre precipicios no menos temibles: y por último, cuando todos estos miedos se habían disipado, faltaba el mayor de todos, el molino... ¡Oh! Me habían contado de este molino historias espeluznantes de niños arrojados á lo lejos, magullados por completo y hechos trizas al golpe de sus tremendas alas... Así es que cuando iba yo allá, en vez de soltar la mano de la criada, me agarraba á ella y temblaba con tal espanto, que no lo he olvidado aún.

Todavía me parece estar viendo aquel inmenso gigante, puesto sobre cuatro enormes pies de encina cubiertos de musgo: aún le veo con su cubierta de tablas menudas enlazadas á manera de pizarras y con sus ventanas redondas por donde solía aparecer la mofletuda y

frescota cara del molinero: aún veo aquella escalera desvencijada, aquellas alas enormes con sus telas negruzcas, mil veces remendadas.

Cuando soplaba el viento, las alas pasaban rápidas por delante de mí con un zumbido que me parecía un grito de rabia: todo aquel tinglado crujía con el movimiento, y bien se hubiera podido decir que de un momento á otro la tempestad iba á dar cuenta de aquel molino que pretendía desafiarla y servirse de ella. ¡Pero la máquina, á pesar de sus muchos años, se mantenía firme sobre su lozano montecito! Ya había molido muchos años, y en fuerza de ellos las nubes de polvo harinero habían hecho de año en año más gruesa su fina tapicería de nieve!

Pero no es este el único servicio que el hombre ha exigido á la tempestad; también ha puesto velas á las naves para que ella las lleve de una parte á otra; y los chinos ponen velas hasta en los coches.

Con ella cuentan además los aeronautas modernos para dirigir sus viajes.

Ahí tenéis ya poderosa y temible la primera fuerza que el hombre ha utilizado.

¿De dónde viene? ¿Quién hace que dé vueltas el molino y que anden nuestros barcos? No me digáis que el viento y la tempestad; porque os preguntaré en seguida de dónde vienen los vien-

tos y las tempestades, y os veréis precisados á responder entonces lo que quisiera oíros responder desde el principio: el sol. Sí, el sol.

Él es quien calentando con sus rayos preferentemente y de un modo muy natural las regiones ecuatoriales del globo, produce en ellas esas columnas aéreas ascendentes que llaman pronto á las corrientes polares y dan origen á los vientos alíseos, según habéis aprendido en la meteorología. No hay en la atmósfera un movimiento, por insensible ó brusco que os plazca suponerlo, ni un huracán, ni una tormenta, ni uno de esos ciclones devastadores, que desde el centro del Atlántico se precipitan sobre Europa sembrando en ella ruinas y desolación, que no tenga su primera causa y su raíz en el sol.

Por tanto, el sol es á quien el hombre ha tomado la primera fuerza extraña para suplir las suyas.

Mas el viento tiene una grande contra. La fábula nos dice que el molinero *Sin Cuidado*, de cualquier lado que soplase el viento, de aquel ponía las aspas, y luego se echaba á dormir contento. Perfectamente. Pero ¿cuando no soplaba el viento?

Por esta dificultad, no se tardó en imaginar

molinos y máquinas más fieles. De un lado á otro del riachuelo, levantó el hombre un muro de contención, crecieron y se represaron las aguas, y, luego que desbordadas enviaron aumentada su fuerza, las recogió, espumosas aún, en un canal, y las hizo caer sobre las paletas de una rueda inmensa que, al girar, va despidiendo infinidad de chorros de agua y formando neblinas de vapor acuoso y blanca espuma por entre las piedras musgosas del cauce adosado á las paredes siempre húmedas de su casa secular.

De seguro, Señores, habréis visto esos molinos antiguos colocados casi á flor de agua, con varios puentecitos de madera juntos y sus compuertas primitivas; y quizás habéis soñado despiertos en presencia de sus hirvientes aguas, donde los patos se chapuzaban y se mecían cual inquietos batelillos en un puerto mal cerrado á los remolinos de los vientos. Este sistema no está aún en desuso, porque aun la fábrica mejor dispuesta entre las modernas, ya se guardará mucho de despreciar y dejar abandonada la fuerza motriz de un salto de agua utilizable. Ahora mismo trata de aprovechar cierta compañía alemana en las caídas de Schaffouse del Rhin una fuerza de 15.000 caballos. ¿Y las compañías americanas no se proponen utilizar las cataratas del Niágara?

Pues bien, á la cabeza de esta nueva energía veo también al sol.

Él es quien de la superficie inmensa de los océanos, mares y lagos va tomando todos los días, gota á gota, vapores invisibles, y los hace subir hacia arriba silenciosos, y allá en las alturas del aire los acumula en nubes, los pasea por encima de nuestras cabezas en mil formas, ya alegres y vistosísimas, blancas como la nieve ó coloreadas como el arco iris, ya fatídicas, oscuras y amenazadoras por su amontonamiento y confusión: él es quien apartándose bruscamente de esos vapores, hace que venga sobre ellos el frío y se condensen y caigan luego en bruma, en llovizna, en aguacero, y corran, en fin, por torrentes, arroyos, riachuelos y ríos á dar movimiento á los molinos y á las máquinas.

Se ha calculado que la capa de agua evaporada anualmente por el sol en la zona tórrida, llega á cinco metros; y teniendo en cuenta la superficie de esta zona, ha resultado que son 721.000.000.000.000, *setecientos veintiún billones* de metros cúbicos de agua los que se evaporan cada año. El calor gastado por el sol para esta evaporación, sería bastante para fundir una masa de hierro cuyo volumen fuese mucho mayor que la masa de todos los Alpes.

Pero el hombre ha encontrado aún fuerzas mayores. Tiene ya máquinas de vapor y máquinas eléctricas; y dejará el viento porque ve que no siempre sopla, y dejará el río, porque muchas veces se le seca. Por consiguiente ya no pagará tributo al sol.

¿De veras, Señores, lo creeréis?

Pues yo veo que á la entrada de esas máquinas de vapor el hombre tiene preparada leña, ó carbón ó petróleo; veo que para los generadores de electricidad usa máquinas motoras de vapor ó de gas, y á la entrada veo también leña, carbón ó petróleo. Y es un adelanto científico que honra á nuestro siglo, haber demostrado que el trabajo de estas máquinas no es, después de todo, sino el equivalente mecánico del calor producido por la leña, el carbón ó el petróleo.

Vamos ahora á cuentas. ¿Qué es la leña? Carbono apropiado por la planta, bajo la acción del sol.

Y el carbón ¿qué es?

Una transformación de los restos vegetales que cubrían el suelo en prodigiosa abundancia durante los períodos de formación de nuestro globo.

Pues el petróleo tampoco es otra cosa: no es sino el resultado de la descomposición y fermentación de los tejidos vegetales consumidos

por el sol. Por consiguiente, en las plantas que nos dan la leña, y en la hulla y en el petróleo no hay sino carbono almacenado por la acción solar: carbón, leña y petróleo no hacen por tanto sino devolvernos el calor que tenían en depósito, pero que antes habían recibido del sol.

De modo que el sol es á quien debemos no solamente la vida vegetal, animal é intelectual—en el sentido que queda explicado—pero también todas las energías que el hombre toma de la naturaleza y cuyas ventajas estamos aprovechando todos los días

Aún podría ir más lejos, multiplicar las experiencias y extender más este análisis: pero temo entrar en consideraciones demasiado técnicas. Por otra parte, me basta con haberos mostrado esa parte de la acción que el sol ejerce en el mundo.

¿No es verdad, Señores, que las sencillas palabras *rayos del sol*, *calor* y *luz del sol*, tenían en sí ocultas muchas sorpresas? Y aun después de estos apuntes, no las comprendemos en toda su extensión!

Se han hecho ensayos para calcular la fuerza total que el calor del astro rey desarrolla sobre

la superficie de la tierra según la acción múltiple que os he expuesto, y resulta que equivale á

217.316.000.000.000

de caballos de vapor. Distribuyendo esta fuerza entre máquinas de vapor de 400 caballos cada una, sería necesario para suplir al sol, esparcir por todo el globo y hacer andar día y noche sin descanso

543.290.000.000

de estas máquinas.

Temo que vuestra imaginación se turbe con cifras tan enormes. Se presentan como danzando á nuestra vista, nos zumban al oído, pero no acabamos de verlas bien ni de entenderlas.

Y, sin embargo, aún me creo en el deber de presentaros una más. La prodigiosa acción de que os he hablado es la que el sol ejerce sobre la tierra: y para producirla, le basta el pequeñísimo haz de rayos que viene á encontrarse con nuestro globo. Pero el caso es que el sol envía rayos en todas las direcciones del espacio, y que la tierra no absorbe más que una fracción insignificante de ellos. Y para saber la acción total del sol y todo el trabajo solar en todos los espacios de su irradiación, es decir,

toda su verdadera fuerza, hay que multiplicar las cifras dadas, tan grandes ya, por más de medio millar de millones!...

De este modo se llega á evaluar el total del calor emitido por el sol en un año, y se ha representado en unidades de calor, ó sea en calorías, por un número que yo no os podría leer, pero que está formado por 386 seguido de veintiocho ceros. Esta cantidad de calor es igual al calor que produciría la combustión de una capa de hulla de 30 kilómetros de espesor que envolviese toda la superficie del astro y, por tanto, tuviese una extensión de cinco *trillones* de kilómetros cuadrados.

¡Y pensar que hay en el universo mundo cien millones de soles como el nuestro!...

Ah, Señores, un día, Ampère, el gran Ampère, estando hablando de los prodigios de la naturaleza con Ozanam, se paró de repente, se puso la frente entre las manos, y alzando en seguida la cabeza, miró al cielo y dijo: «¡Qué grande es Dios, Ozanam, qué grande es Dios!»

Sí, Señores, ¡qué grande es Dios! ¡Qué grande es Dios, que ha hecho estas cosas!

Dejamos por resolver una cuestión interesante, que, sobre todo en nuestros días, ha pre-

ocupado y sigue preocupando aun en gran manera el ingenio de los geómetras.

No es cosa de ahora, que el sol derrame por el espacio ese calor inmenso, inconcebible á nuestra imaginación limitada; sino que desde el origen de los tiempos ha estado iluminando y calentando sin cesar á nuestro mundo.

Además no parece que la irradiación de los primeros tiempos fuera superior á la irradiación de hoy, ni tampoco parece que gasto tan incomprensible haya empobrecido al astro del día. Lo que sí parece, en cambio, demostrado es, que si hay alguna diminución en la irradiación solar, es tan insignificante que no la revelan nuestros instrumentos de medir. ¿Queréis de ello una prueba, Señores? Es muy sencilla, y ella sola basta.

Bien sabéis que el cultivo de las plantas, de los cereales y de los árboles exige condiciones muy fijas de temperatura. Todas esas plantas se difunden por el globo hacia las zonas que les son convenientes y nunca se alejan de ellas. Cualquier aumento ó diminución de la temperatura media de esas zonas geográficas las haría huir, ya retirándose hacia el polo, ya acercándose al ecuador. Pues bien, desde los tiempos históricos, ni el olivo ni el naranjo, ni la palmera ni la vid han traspasado los límites de

su cultivo: hoy se cogen en los mismos sitios en que los autores y las tradiciones más antiguas los cogían, y tienen esos mismos sitios una temperatura media igual sensiblemente á la que entonces tenían.

Por consiguiente, en el espacio de los cuatro mil años pasados y de los cuales tenemos documentos históricos, el sol no ha disminuído el torrente de calor que envía á la tierra.

¿Cómo explicar este prodigio?... Harto sabemos, por desgracia, que cuando gastamos nos empobrecemos, y nos importaría mucho conocer la receta de ese pródigo que dando y dando siempre, parece hallarse siempre con la misma riqueza. Voy, Señores, á deciros esta receta: es muy sencilla y podemos sacar de ella mucho partido. El sol trabaja!

Os lo voy á probar.

Lo que llevo dicho hasta aquí, Señores, son hechos, hechos innegables y de ciencia experimental: y el trabajo del hombre ha estado en probarlos, en darlos á conocer con toda la precisión posible según sus instrumentos y sus cálculos, y finalmente en ordenarlos. Pero el ingenio del hombre no se contenta con esto, va más allá, á fin de conocer la causa: no le bas-

tan los fenómenos, quiere saber la razón de las cosas; y entonces acude al terreno de las hipótesis y establece sus teorías.

Fenómenos, razón de las cosas, hipótesis, teorías. ¡Por Dios! ¡que no os asusten estas palabras! Porque vosotros mismos estáis haciendo todo eso á cada instante, bien que sin advertirlo y sin palabras tan sonoras, á semejanza de aquel que sin darse cuenta de ello hablaba en prosa.

Suponed que en vuestra sala encontráis roto un precioso jarrón de Sèvres. Ya tenéis un fenómeno. Mas de seguro que no os dais por satisfechos con saber que se ha roto; sino que en seguida os echáis á averiguar quién lo ha roto, y suponéis que ha sido... la criada. Esto se llama hipótesis. Preguntáis á la criada y la halláis inocente. Acabáis de comprobar la hipótesis y de saber que es falsa. Pues habrán sido los niños, jugando... Ahí tenéis la segunda hipótesis. Comprobadla: Supongamos que averiguáis que uno de los niños ha sido la causa del hecho. Negocio concluído, vuestro entendimiento se pára ya, y tiene acerca del fenómeno y de sus causas una teoría satisfactoria. Supongamos, en cambio, que los niños son también inocentes, y que la tercera y aun la cuarta hipótesis que hacéis no os da ningún resultado, os queda

aún una explicación, que es decir: «ha sido el gato».

Pues no hacen otra cosa los sabios. También ellos fingen hipótesis para llegar á las causas por medio de los fenómenos: las ensayan y prueban, poco menos que como se prueba un guante ó un botín. Mas no creáis que es cosa muy fácil probar una hipótesis: porque la hipótesis inventada debe acomodarse, no solamente á los fenómenos presentados, sino también á los demás que con ellos se relacionen. Por eso se ven hipótesis primeramente recibidas y luego desechadas, y sucederse unas á otras antes de llegar á la satisfactoria, á la teoría triunfante.

A veces ocurre que ésta no llega, y el hombre queda indeciso sin saber cómo cohonestar su ignorancia. Entonces, ¡ved á dónde le lleva su amor propio!...: en vez de confesar sencillamente que no le satisface ninguna de sus hipótesis, y que continúa ignorando la razón de las cosas... inventa una palabra griega y la anuncia con mucho bombo, y dice que la palabra griega es la causa que se buscaba. Lo cual es una manera de decir en sabio que «ha sido el gato».

Vuelvo al sol.

Trátase, pues, de explicar por qué el gran astro ha podido enviar sobre la tierra y á los espacios durante tantos años esas inmensas cantidades de calor sin que aparezca sensiblemente ningún enfriamiento en él.

La primera hipótesis que el hombre concibió, fué imaginar que el sol tiene, desde su origen, almacenado este calor, y que lo va difundiendo por el espacio á la manera de una bala de cañón que elevada á la temperatura del rojo blanco, fuese lanzada á los espacios y diese la luz y el calor que había ella recibido.

Admitamos por un momento que es así. Admitamos que la masa del sol tiene el máximum de capacidad calorífica, ó sea la del agua. Esto equivale á imaginar un almacén tan vasto como la imaginación del hombre puede suponer.

Es evidente que en este caso el sol tendría que perder todos los años una cantidad de calor igual á la que irradia por el espacio, y como no recibe nada de ninguna otra parte, se disminuiría en otro tanto su calor.

Á causa del calor perdido en un año, la temperatura del sol tendría que bajar unos dos grados en el mismo tiempo. ¿Quién no se sentirá dispuesto á conceder al autor del sistema este gasto tan pequeño?

Desgraciadamente... «Los sistemas, decía Fontenelle, son como los ratones; siempre hay un agujero en que se los coge...» Para el caso, el agujero es éste. Una pérdida de dos grados por año es verdaderamente poca cosa; pero al cabo de cuatro mil años significa un enfriamiento de 8.000 grados!... El sol estaría ya hoy en su decrepitud... y al cabo de tanto tiempo no cabe duda que ya lo hubiéramos advertido nosotros!

Por consiguiente, hay que buscar otra teoría y hallar un sistema que permita al sol reparar, á lo menos en la proporción debida, las pérdidas diarias de calor.

Para esto se ha imaginado que el sol debía su calor á las combinaciones químicas que se producen incesantemente en su seno, y que, como sabéis, desprenden calor. Esta hipótesis consideraba al sol á manera de un globo inmenso de hulla que se iba quemando lentamente en el espacio.

Un sabio inglés calculó que en esta nueva hipótesis, el sol se habría consumido totalmente al cabo de ocho mil años: pero este cálculo tenía un error, y M. Bertrand, que le volvió á hacer, probó que el astro rey no habría vivido en tal caso ni siquiera mil seiscientos años. Suponiéndole, no de hulla, sino de oxígeno é hidrógeno, que hubiera sido mejor para el siste-

ma, porque la combinación de estos dos cuerpos es la que desprende más calor, no se hubieran añadido casi doscientos años á su existencia. ¡El ratón estaba otra vez preso!

En 1848 expuso Julio Máyer una teoría más sólida y aceptable. Procuraré exponérosla con toda sencillez.

Si desde una altura cualquiera dejáis caer una bala de plomo sobre una plancha de hierro, notaréis fácilmente que el movimiento de la bala se destruye y la bala se pára. Pero hay una cosa que no veis y es que el movimiento de la bala cesa, sí, pero no se aniquila, sino que se transforma en calor. La cantidad de calor que en estos casos se produce, depende de la masa y de la velocidad de los dos cuerpos que se chocan: basta, pues, aumentar la masa de uno y otro para hacer muy visible la transformación de que os hablo. En los ensayos de las planchas de blindaje que cubren nuestros barcos de guerra y cubrirán muy pronto los fuertes de torre, se observa que en el momento de chocar la bala con la plancha, la temperatura se eleva lo bastante para poner plancha y bala al rojo oscuro. De este principio parte Máyer.

Se imaginó que el sol chocaba con los aste-

roides que encontraba en su carrera: que esos astros errantes, esas estrellas fugaces, esas arenas de astros y de estrellas caían sobre el sol con velocidades de 630 á 440 kilómetros por segundo!... Si pues solamente un kilogramo que cayese con igual velocidad produciría 43 millones de calorías... ¿no habría en ese sistema mucho más de cuanto se necesitaba para tener la clave del misterio?...

¿Dónde va á quedar ahora preso el ratón?

Es incontestable que el sol encuentra en su carrera asteroides: la tierra, aunque más pequeña, los encuentra también y en abundancia. También es cierto que el choque de los asteroides cuando topan con el sol y se pierden en su masa, produce calor en él.

Pero se ha calculado que para dar al sol, según esta hipótesis, el calor que desprende, se necesitaría una caída anual de astros que en total pesasen:

90 sextillones de kilogramos!
9 seguido de 22 ceros!...

¡Mal se ve el ratón ahora!... Porque, guardando la proporción debida, deberían caer sobre nuestro planeta unos 300 gramos de aereolitos por año y por kilómetro cuadrado, y no observamos cosa que se acerque ni con mucho á eso.

Mas se puede decir que esos aereolitos se hallan en número incomparablemente mayor alrededor del sol...; y se dará como prueba de ello la luz zodiacal... ¡Concedido!

¡El ratón se escapa!

Esa masa enorme de 90 sextillones de kilogramos tendría que aumentar evidentemente el volumen del sol; y se ha calculado, en efecto, que con ella se aumentaría el diámetro en unos 25 ó 30 metros por año.

No importa: el ratón se escapa facilísimamente: porque se necesitarían treinta y cinco mil años para que ese aumento fuese perceptible aun con los aparatos astronómicos más perfectos y poderosos.

Pero con eso no aumentaría solamente el volumen, sino que también, y á la vez, se aumentaría la masa, y con esto sí que se coge el ratón. Aumentada la masa del sol, el período de la revolución de la tierra disminuiría también: y al cabo de dos mil revoluciones anuales nuestros años habrían perdido ya la octava parte, y, de seguro, estas seis semanas no nos las habrían quitado sin saberlo los astrónomos.

Desde entonces se abandonó la hipótesis de Máyer y quedó en pie la cuestión: «¿De dónde le viene al sol su calor prodigioso?»

Paso por alto dos ó tres sistemas propuestos después, y que no han resistido apenas el examen, y voy á exponeros en seguida el que casi universalmente admiten los sabios de hoy y contra el cual no se ha podido presentar ninguna objeción.

Se debe á Hélmholtz, se funda en la teoría de Laplace sobre la formación de nuestro sistema planetario.

En su origen, este mundo, como sabéis, era una masa inmensa de materia cósmica, tenue, extendida como una nube en el espacio. Esta masa llegaba más allá de la órbita actual de Neptuno, planeta más distante del sol, y giraba toda ella con gran velocidad alrededor de un eje cuya dirección debió ser la del eje de rotación del sol. Toda esta materia, en virtud del principio de atracción, se condensó poco á poco alrededor de su centro, dejando á veces en la periferia grandes anillos que se rompían, y formaban sucesivamente nuestros planetas. Esta continua concentración formó pronto un globo central que es el sol... Ahora bien; esa materia que se desprende de los extremos límites de nuestro sistema solar para condensarse en el centro ¿qué es sino materia que con una velocidad determinada cae sobre ese centro, pierde en él su movimiento y lo transforma en

calor? Se ha calculado que un kilogramo de materia, cayendo de ese modo produce 26.000.000 de calorías y que la masa total del sol caída, hasta donde hoy está, produjo un número de calorías representado por 455 seguido de 35 ceros; que quiere decir, tres mil quinientas veces el calor de un bloque de hulla pura, de un peso igual á los pesos juntos del Sol, de la Tierra, de Júpiter y de todos los planetas de nuestro sistema solar!

Esto es evidentemente mucho más de lo que se necesita para explicar el gasto de calor que ha podido hacer el sol hasta nuestros días, irradiando los espacios.

Mas no es sólo esto. El sol continúa aún en su movimiento de condensación y de concentración sobre sí mismo, y basta que su diámetro se contraiga $^1/_{10.000}$ por año, para compensar con el calor así producido el calor que desprende durante ese mismo tiempo. Según este cálculo, el sol no usaría de su capital, sino que dispondría solamente de sus intereses, y no se ve á primera vista ningún límite de duración que no pueda pasar andando de esta manera tan prudente y sabia.

Desgraciadamente, al concentrarse de la manera dicha, aumenta siempre la densidad de su masa..., y este es el límite!... Mr. Newcomb,

admitiendo que esta densidad pudiese llegar á ser once veces mayor que la del plomo... que es mucho, y apenas puede llegar á más..., saca por conclusión que después de diez millones de años, á lo sumo, el sol no podrá continuar dando á la tierra el tributo de calor que le viene pagando.

Hélmholtz llega un poco más allá, ó sea, á doce millones de años.

Lángley, al contrario, no llega más que á cinco ó seis millones.

No os extrañarán, Señores, estas diferencias, porque provienen de la ignorancia en que nos hallamos aún acerca de la irradiación solar.

Pero que la edad reservada aún para el sol sea de doce ó de cinco millones de años, lo cierto es que el sol morirá, y camina hacia la muerte. Y ahora recordad que nuestro sol no es más que una estrellita pequeña, y también que lo que de ésta os he dicho lo habéis de extender á todas las demás.

Cada una de ellas, lo mismo que el sol, da luz, calor, fuerza y vida á otros planetas y á otros mundos análogos á los nuestros, y todas ellas morirán también! ¡Esos millones, esos millares de soles, todos caminan á la muerte!...

Por tanto puedo escribir ya con anticipación la historia de la tierra por lo que á la tierra hace.

Paso en silencio la suerte de la humanidad, porque, destinada para fines sobrenaturales, se halla fuera del alcance de las previsiones científicas.

Llegará, pues, un tiempo en que la densidad del sol, á fuerza de aumentar siempre, hará poco menos que imposible toda circulación en su masa. En ese tiempo la irradiación sobre el mundo será más débil y, por consiguiente, el frío invadirá la tierra... La fauna y la flora ecuatorial morirán, y las plantas y los animales de los polos tendrán que emigrar hacia el ecuador; recurso supremo, reservado solamente á las especies viajeras, puesto que las fijas en una zona perecerán en ella, como han perecido tantas otras en las edades precedentes. Bien pronto, aun en la misma zona ecuatorial, los rayos del sol se recibirán demasiado fríos y débiles, y desaparecerá del mundo toda vida.

El sol mismo se verá invadido por el frío: en su superficie se formará una costra opaca y dura que impedirá definitivamente el paso á toda luz y á todo calor, y sobre la cual se podrá pronto andar como se anda sobre la lava caliente de los volcanes.

Entonces ya no se formarán nubes sobre la

tierra: los arroyos y los ríos quedarán secos, y las aguas todas irán al mar para quedarse en él. Ya ni habrá vientos ni tempestades, y en el inmenso Océano solamente las mareas darán movimiento á las olas. Después, aun las aguas del mar, esa masa gigantesca, se convertirá en un bloque de hielo, inmóvil, con la inmovilidad de la muerte. Y, sin luz, en las tinieblas del sepulcro, la tierra, silenciosa y triste, girará, llevando en pos de sí nuestras casas y nuestras ciudades abandonadas, nuestros monumentos seculares, nuestros museos con sus estatuas y lienzos, nuestras bibliotecas, sobre cuyos estantes inertes dormirán las obras mejores del genio del hombre!...

¡Vacíos y silenciosos los templos del arte, de la ciencia y del pensamiento!... ¡Vacías las grandes ciudades, y abandonadas! ¡Nada!... nada existe en todos esos restos de nuestras glorias y de nuestra grandeza; nada... ¡la noche, la noche lóbrega! ¡el silencio, el silencio eterno y la muerte!...

¡Y el cadáver de la tierra correrá por el vacío girando y siempre girando!

Alguna que otra vez, una estrella de las fugaces cortará el espacio como un relámpago y alumbrará con una luz lívida el gran osario de la humanidad: después, todo caerá de nuevo en

la noche, en la profunda noche, en el eterno silencio y en la muerte!...

¡Y el cadáver de la tierra correrá por el vacío girando y siempre girando!

Así morirá la tierra, así el sol, así las estrellas. Porque Dios quiso que la suerte de todas las cosas criadas fuese nacer un día, vivir un poco tiempo y morir.

Señoras, Señores.

¡La muerte, la muerte universal!... ¿Es esto la última palabra de la ciencia?

Oigo una voz que me responde y dice: «Sí» y luego añade este discurso: «Todo ese universo que mi compás ha medido y mi balanza ha pesado y mi escalpelo ha dividido, todo eso que mis ojos ven y mis manos tocan, todo va á la muerte. Una sola cosa es inmortal, la materia y la fuerza: ni un átomo de esa materia perece, ni uno solo muere; ni una energía de esa fuerza se destruye». Y esta voz potentísima, atronadora de nuestros tiempos habla esas palabras en nombre de la ciencia, y de la ciencia verdadera.

Nada digo del raro consuelo que esa voz proporcionará al corazón del hombre cuando la muerte le desgarre. Por mi parte confieso que

no alcanzo á comprender esa felicidad parcial que pueda haber en perderse en esa materia del universo, y en pensar que nuestras personas más queridas se hallarán envueltas en ese caos. Paso por ello: pero yo niego á esas voces pedantescas el derecho de hablar en nombre del verdadero saber. Dejad, por consiguiente, allá vuestros compases, vuestros escalpelos, vuestras balanzas, vuestra vista y vuestras manos!... Hay en el mundo cosas mejores que las que pasan por esos instrumentos vulgares... Hay cosas mejores que esas fuerzas fatales que analizáis con vuestro cálculo y reducís á vuestras fórmulas. Hay algo más que esos vuestros soles, esparcidos confusamente en los espacios. Existe mi pensamiento, existe mi voluntad libre, existe mi alma. Y esta fuerza, inmaterial, inteligente y libre, está en mí y está en vosotros.

¿Con qué derecho la negáis?...

Habéis medido la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre este globo, y habéis señalado, con admirable precisión y muchos siglos antes, en qué punto del espacio se hallará en tal día, á tal hora, á tal minuto y á tal segundo. Perfectamente.

Pero yo os doy ahora la resultante de todas las fuerzas que obran sobre mí que soy criatura insignificante, nada, en el universo: os las doy

con su dirección fija, con su punto de aplicación y con la intensidad de cada una de ellas. Decidme, pues, si echaré ahora á andar con el pie derecho ó con el izquierdo...

¡Vamos, calculad!... ¿Por qué no os atrevéis? Porque sabéis perfectamente que hay en mí una fuerza que se ríe de vuestros cálculos, que los frustra y los desbarata. Y esa fuerza, lo repito, está en mí, está en vosotros, y yo la llamo alma: ¿con qué derecho la negáis?

Pero, me apresuro á decirlo, Señores, la verdadera ciencia no desconoce los hechos de la inteligencia y de la libertad humana, ni se detiene en el vulgar callejón sin salida del movimiento y de la materia, como se detienen los charlatanes que se encubren con el nombre de sabios; sino que va más allá de la tierra, y traspasa los soles del espacio. La verdadera ciencia toma el nombre de filosofía, y con la vista penetrante de la razón, descubre el alma, la observa y la estudia. Pues yo pregunto á esta ciencia y me responde: «Sí, el universo va al reposo y á la muerte; pero el alma humana va á la vida. Sí, el universo morirá; pero nuestras almas son inmortales. Sí, vuestras estrellas y vuestros soles se apagarán en la noche; pero vuestras almas vivirán para siempre en la luz, embriagadas de verdad, de justicia y de amor».

Y al llegar aquí ¿se parará la verdadera ciencia?

No, Señores. Cuando Virgilio descubrió á Dante todos los secretos de las cosas terrenas y llegó á los últimos límites del conocimiento humano, se detuvo. Entonces apareció Beatriz, la que da la felicidad, y, alargando su mano al poeta, le fué guiando por todos los cielos del Paraíso. De la misma manera, cuando la Filosofía enmudece, aparécese Beatriz, la fe cristiana, y nos va guiando á través de esas regiones altísimas adonde no alcanzan las fuerzas del hombre.

Cuando la pregunto, me responde con un himno, más á propósito para nuestros templos que para estas reuniones, pero del cual me vais á permitir que os refleje los ecos.

Ya el rey antiguo Salomón cantaba así: «En el principio, Señor, hicisteis la tierra, y los cielos son obra de vuestras manos. Ellos perecerán: vos permaneceréis siempre. Todas las cosas se envejecen, como el vestido con que me cubro: vos las renováis como se renueva un manto. Vos, Señor, sois siempre el mismo, y con vos habitarán vuestros hijos á través de los siglos». Cuando el profeta cantaba de este modo el destino del sol y del universo, se adelantaba cuatro mil años á la astronomía contemporánea.

Y si pregunto á la Fe sobre el alma, bien sa-

béis que me responde: «Como hija de Dios, mi alma ha puesto en mí el sello de la fisonomía de Dios. Ella es inteligencia, porque Dios es la Inteligencia soberana: es libre, porque Dios es la Libertad suprema: es amor, porque Dios es Amor inmenso y sin fin: vive siempre, porque Dios es la vida eterna».

Y si pregunto á la Fe cuál es el precio de esta alma... ¡Oh misterio!... me dice que mientras Dios deja perecer todos los mundos, como si no tuviese cuidado de ellos, en cambio, por salvar las almas no le pareció demasiado verter él toda su sangre!

¿Qué me importa ahora la destrucción universal de todas las cosas? Yo tengo en mí un alma que no muere. ¿Qué me importa ese sol que se apaga, se envejece y ha de morir? Mi alma triunfa de la muerte y sobrevivirá á las ruinas del mundo: mi alma, sí, por la cual yo he conocido, por la cual he amado y he gozado en este mundo que pasa; mi alma, sí, destinada á conocer siempre, á amar siempre y á gozar siempre en un cielo que nunca se ha de acabar.

Entre los horrores de una tempestad, César puesto de pie sobre el puente de una débil barca, dió á sus acobardados y temblorosos marineros este grito mágico: «¿Por qué teméis? Lleváis la fortuna de César».

En medio del sacudimiento de todos los mundos, en presencia de esas estrellas y esos soles que se van gastando, como una casa en ruinas, demos, Señores, á nuestro pobre cuerpo que va caminando también tembloroso hacia la muerte, este valiente grito: «¿Por qué tiemblas? ¡Dentro de ti llevas un alma!

A. M. D. G.

OBRAS DEL MISMO AUTOR

CONFERENCIAS FAMILIARES Y BREVES NARRACIONES

Conferencias familiares.

(Morales.)

TOMO I.—I. *La Ilusión.*—II. *Libertad.*—III. *Los llamados por Dios.*—IV. *La Felicidad.*

TOMO II.—V. *El Deber.*—VI. *El esclavo de los esclavos.*—VII. *En Africa.*—VIII. *El hijo del pobre.*

TOMO IV.—XIII. *La Obrera.*—XIV. *Los chicos de la calle.*—XV. *El Valor.*—XVI. *La paz ó la guerra.*

TOMO V.—XVII. *El Placer.*—XVIII. *La Miseria.*—XIX. *Las Madres.*—XX. *Egoísmo.*

TOMO VI.—XXI. *El Juego.*—XXII. *La vida cristiana.*—XXIII. *El corazón del hombre.*—XXIV. *Elevaciones del corazón:* **I. Aquí abajo.—II. Más allá.**

TOMO VIII.—XXIX. *Desequilibrados.*—XXX. *El Obrero.*—XXXI. *El Patrón.*—XXXII. *Federico Ozanam.*

TOMO IX.—XXXIII. *Entusiasmo.*—XXXIV. *Deberes de los ricos en la actualidad.*—XXXV. *La Fe.*—XXXVI. *La Familia.*—

TOMO XI.—XLI. *Pobres y ricos.*—XLII. *El mal del mundo.*—XLIII. *El remedio del mal del mundo.*—XLIV. *El despertar de las almas.*

TOMO XII.—XLV. *La Comedia humana.* —XLVI. *Los perdones.*—XLVII. *De la condición de los obreros en la sociedad cristiana.*—XLVIII.—*Andrés-María Ampère.*

TOMO XIII.—XLIX. *Solteronas.*—L. *A la fe por la caridad.*—LI. *El lujo.*—LII. *Las misiones belgas.*

Conferencias familiares.

(Científicas.)

TOMO VII.—XXV. *Nuestros primos.*—XXVI. *Nuestros insectos* (1.ª parte).—XXVII. *Nuestros insectos* (2.ª parte).—XXVIII. *Nuestras aves.*

TOMO X.—XXXVII. *Perros y gatos.*—XXXVIII. *El caballo y el asno.*—XXXIX. *La vaca, la cabra y el carnero.*—XL. *Las aves del corral.*

TOMO XIV.—LIII. *Glaciares y nieves.*—LIV. *Rayos de sol.*—LV. *Espectroscopio y análisis espectral.*—LVI. *Crimen ó locura.*

Breves narraciones.

TOMO III.—IX. *¡Esperando!—El Sargento Franck.*—X. *La Granja de las Golondrinas.—Berta.*—XI. *Mirando al cielo.—¡Que yo vea, Señor!*—XII. *Una distracción en la Iglesia.—Entre el cielo y la tierra.*

EL ESPECTROSCOPIO

Y

EL ANÁLISIS ESPECTRAL

OBRAS AMENAS

DEL

P. VÍCTOR VAN TRICHT

DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

EL ESPECTROSCOPIO

Y

EL ANÁLISIS ESPECTRAL

CONFERENCIA FAMILIAR

CON LAS LICENCIAS NECESARIAS

BILBAO
IMPRENTA DEL CORAZÓN DE JESÚS
Muelle de Marzana, núm. 7.

ES PROPIEDAD

Señoras, Señores:

Debo declararos ante todo el sentimiento que más me domina al comenzar esta primera conferencia: el temor. Sí; temor de no ocupar bien vuestra atención, más aún, temor de molestaros y molestaros de veras.

Y ved la razón:

Me acuerdo yo, y creo que os acordaréis también vosotros, de aquella fábula de Florián en que se cuenta que una mona á quien los años y la experiencia habían hecho muy prudente en sus juicios y muy venerable por sus consejos, había dicho á su hijo que las nueces eran sabrosísimas. El inocente *monín*, así que vió la pri-

mera nuez, acordándose de la lección de su madre, hincó en la nuez los dientes de veras. Bien sabéis lo que le pasó, y cómo el pobre mono conoció muy pronto cuán amargas eran las nueces, y eso que no había probado más que la cáscara.

Os dirán que la ciencia es sabrosa.

Y, ciertamente, lo es. Entre las satisfacciones de la inteligencia no conozco yo ninguna que se pueda igualar á la que la inteligencia del hombre tiene cuando la ciencia corre por primera vez el velo con que la naturaleza se hallaba oculta, cuando á los ojos escudriñadores del espíritu humano aparece bañado de la luz pura y serena de la verdad la obra de nuestro Criador, inmenso en sus planes, y espléndido en sus magnificencias.

Pero la ciencia tiene de suyo una cáscara amarga, y puede ser que hoy tenga dos.

La primera es ese lujo de palabras técnicas, de fórmulas en cifra, símbolos forzados, consideraciones abstrusas, austeras y desabridas que fatigan bien pronto á quien no esté acostumbrado á vivir con ellas.

La segunda es, que esa pobre ciencia tiene hoy la mala suerte de pasar por mí antes de llegar á vosotros.

En cuanto á la primera cáscara, yo haré cuanto esté de mi parte para quitarla, bien ó

mal; pero en cuanto á la segunda, como no es posible despojarse uno de sí mismo, me veo precisado á sentenciaros á que vosotros mismos la quitéis.

Mas temo que, disgustados por el amargor de la cubierta, no os contentéis con retiraros, y sin querer penetrar en lo interior, digáis luego: «La ciencia es amarga, me aburre y me cansa: no quiero más ciencia». ¡No, por Dios! Sed justos. Lo que esta tarde os ha de molestar vendrá, no de parte de la ciencia, sino de mí: y el mérito de cuanto halléis hoy agradable, todo entero será de la ciencia.

Me he propuesto entreteneros hoy con uno de los descubrimientos más sorprendentes de nuestro siglo, quiero decir, con el espectroscopio y el análisis espectral.

Pienso mostraros primero cómo el espectroscopio ha venido á ser el instrumento más delicado que se puede emplear en el análisis de los cuerpos de esta tierra que habitamos: después, os diré que es el único medio que nos da noticia de la naturaleza y sustancia de los mundos celestes: y, por último, que ha llegado hasta enseñarnos no solamente la naturaleza y sustancia de las estrellas, sino también la rapidez de su carrera á través de los espacios.

Sin duda que alguna vez os habrá acontecido hallándoos en una habitación cerrada con ventanas mal ajustadas, ver un rayo indiscreto del sol penetrar por alguna rendijilla de la ventana y dibujar en las paredes de la sala un circulito iluminado.

Este rayo de sol le declaran miles de polvillos que podría cualquiera creer que se hallaban orgullosos con la presencia del sol al verlos tan juguetones y entregados á toda clase de movimientos, aun los más caprichosos.

Otras ventanas mejor construídas, que cerrasen herméticamente el aposento, harían de él lo que los físicos llaman cámara oscura.

Pues imaginaos ahora un aposento de estos, y dentro de él á Newton. En esa ventana tan perfectamente cerrada, este geómetra inmortal hizo un agujerito, apenas imperceptible, por el cual pudiese recoger un rayo de sol, seguirle con la vista y admirar la dirección geométrica del camino que el rayo recorría. Puso el físico á través del rayo de sol un vidrio plano y limpio, y el rayo de sol le atravesó sin cambiar ni una línea el camino primero. Pero al sustituir el vidrio plano por un prisma trasparente, como este que veis aquí, todo cambia: el prisma interrumpe la dirección del haz luminoso, y este conjunto de rayos, que siempre se ve en

toda su longitud por los polvillos que le denuncian, toca en el prisma, se quiebra al entrar por él, y, á su salida, se extiende y se abre en forma de abanico, quedando inclinado con un ángulo muy notable respecto á su primera dirección.

Y no es esto todo. Newton puso en el trayecto de este rayo una pantalla opaca, y por uno de esos encantos reservados hasta entonces por la naturaleza, vió aparecer una especie de faja misteriosa y brillante con todos los colores del arco iris. En vano intentaríais reproducirla con los colores materiales, y cuanto se os puede pintar de ella no es sino una imagen pálida y de ningún mérito: porque no hay nada que imite la trasparencia, viveza y nitidez de esos colores encerrados en la luz.

Las cosas que nos parecen más bellas no llevan siempre nombres de belleza: se llama *espectro* á esta hermosísima faja, cuando de su deslumbrador brillo tendrá envidia el lujo de todos los tiempos y edades.

Para obtener el espectro no es menester hacer lo que acabamos de decir, recoger en una pantalla los rayos luminosos que se han separado y dispersado á su paso por el prisma: porque sin más que mirar á través del prisma, ya se ve directamente el espectro.

Pero todavía lo podemos obtener mejor... ¡Es tan impotente y tan débil nuestra vista!... Podemos ayudarla con una lente. Quien por primera vez empleó este método fué Fraünhofer, célebre óptico de Munich, y de tal manera lo usó que hizo de esta lente el instrumento que tanta celebridad ha adquirido con el nombre de espectroscopio.

Aquí le tenéis á la vista; se compone de un prisma para obtener el espectro, y de una lente para observarle. Cuando se emplea el aparato para hacer alguna investigación de importancia, se disponen estos dos objetos de un modo tal, que se puedan ver á un tiempo dos espectros sobrepuestos, y leer á la vez una escala graduada, muy diminuta, grabada con diamante sobre cristal.

Ya os he dicho que el efecto del prisma sobre un rayo solar es esparcirle, separarle, dispersarle. En los instrumentos de gran potencia se suele acumular varios prismas, habiéndolos de cinco, seis y aun ocho prismas. Así comprenderéis que el espectro solar entonces es mucho más extenso, se alarga más y el observador puede estudiar los más pequeños pormenores de su admirable estructura.

Además, se ha dispuesto en mil formas el espectroscopio y se le ha dado todas las formas

posibles. Á unos se los ha colocado de manera que caigan sobre la mesa de un laboratorio: otros quedan escondidos en los tubos de un telescopio, y otros se pueden llevar en el bolsillo. Éstos proceden de Inglaterra.

En las clases del Instituto real de Londres, la mayor parte de los alumnos tienen en el bolsillo un espectroscopio, y cuando el profesor llama la atención sobre algún rayo luminoso cualquiera, enfilan el instrumento en dirección del punto señalado por el profesor, y así consiguen ver todos á la vez el rayo que pretenden examinar. Si todos hubiesen de servirse del mismo espectroscopio, ni todos disfrutarían personalmente de esa satisfacción científica, ni sería muy cómodo que digamos, tener que estar á la cola de trescientos ó cuatrocientos espectadores ante el ocular de un telescopio.

Newton no era hombre que admitiese un descubrimiento sin pasar á inquirir sus causas. Para éste de que tratamos, fingió esta teoría. La luz, tal cual ordinariamente la vemos, la luz blanca, no es sino la reunión de siete rayos luminosos, á saber, el primero rojo, el segundo anaranjado, el tercero amarillo, el cuarto verde,

el quinto azul, el sexto índigo y el séptimo violado. Estos siete rayos van juntos, uno al lado del otro, formando haz á manera de las varas de los lictores romanos: pero cuando en su camino tropiezan con un prisma, todos ellos sufren alteración: el prisma los desune á todos y hace que todos ellos se inclinen, aunque desigualmente, de modo que el violado sea el que más se separe y el rojo el que menos, quedándose los otros cinco entre estos dos extremos. Ese es el espectro, y esos los siete colores que vemos brillar en él.

No era del todo exacta esta explicación. Porque se ve que las tintas del espectro no pasan inmediatamente del rojo al naranjado, del naranjado al amarillo y así los demás, sino que cada color va perdiendo como por grados y de un modo insensible, y que el rojo, por ejemplo, pasa al naranjado por medio de todos los matices intermedios, y de la misma manera los otros seis restantes. Pero de todos modos resulta que en la luz blanca no hay más que siete colores, aunque sean muchísimos los grados de cada uno de ellos: asimismo, y esto es exacto, el prisma hace inclinar de diferente manera el haz primero y le abre y extiende en dispersión creciente.

Esta es la teoría admitida hoy. Como veis,

no se ha llegado á ella repentinamente y no sería extraño que aún se la modificase. ¡Historia de todas las verdades de observación! Mas no por eso dejaría de obrar injustamente quien se fundase en ella para burlarse de lo que se llama variaciones de la ciencia. Porque una teoría es como el descubrimiento de un camino nuevo á través de los bosques primitivos en una noche cerrada. ¡Cuántos pasos mal dados! ¡cuántas veces se aleja, cuántas vueltas, cuántos paseos inútiles! ¡Cuántas víctimas caen en la empresa! Pero al fin, el camino queda abierto. De la misma manera sucede con el hombre. Esta pobre y ruin criatura, tan débil y tan desprovista de todo, acaba al fin por arrebatar á su Dios, no el fuego del cielo, como Prometeo, sino secretos que había reservado en silencio. «Conquistar una verdad para el conocimiento humano es, decía profundamente Geoffroy de Saint-Hilaire, conquistar para Dios y sobre Dios».

Si me he explicado bien, habréis comprendido cómo al salir del prisma los rayos luminosos, cada uno se coloca siempre en el mismo sitio. Pues bien: esta posición es fija é invariable: el mismo rayo cae siempre en el mismo lugar, y tanto, que si colocáis debajo del espectro una escala graduada, podéis estar seguros de hallar siempre en la misma división de la

escala el mismo rayo. Por esta razón se pueden distribuir y numerar como se podrían numerar los soldados dispuestos en orden de batalla. Esto es de grandísima importancia, y os ruego que lo tengáis presente.

Así comprenderéis el porqué de esa escala graduada que veis en el instrumento: sirve para señalar con toda la exactitud posible el sitio que á cada rayo del espectro corresponde.

Á principios del siglo XVIII descubrió Newton el espectro solar, y durante todo ese siglo nada hubo que modificar en sus teorías.

Mas en 1826 (?) Brewster observa casi por casualidad con el espectroscopio la llama de alcohol mezclado con sal, y le resulta, en vez del espectro hermosísimo del sol, una frangita amarilla que ocupaba exactamente el centro de la parte anaranjada..., quedando oscuro lo demás del espectro.

Anuncia su descubrimiento á John Herschell, y éste, sin perder tiempo, se pone á estudiar los espectros de otras sustancias por medio de la llama de alcohol, y halla que cada cuerpo de los examinados tiene su espectro particular, incompleto, comparado con el del sol, pero com-

puesto de rayas más ó menos en número, diferentemente coloreadas y esparcidas irregularmente en toda la extensión desde el rojo hasta el violado.

El rumor de este nuevo descubrimiento se propaga; por todas las partes se ponen en movimiento los físicos: y entonces Talbot, Wheastone, Brewster, J. Herschell, Miller y Swan en Inglaterra; Angström, Alter, Plucker, Kirchoff y Bunsen en Alemania, y Masson en Francia trabajan con tal entusiasmo que sólo el trascurso de treinta años, desde el 1826 al 1857, fué suficiente para adquirir en el terreno científico el medio más poderoso de investigación que desde la creación ha manejado el hombre.

¿Pues á dónde llegaron? Voy á decíroslo resumiendo el resultado de sus experiencias.

Todo cuerpo en estado incandescente irradia luz, y esta luz, analizada en el prisma, produce un espectro que se diferencia poco del solar. Este primer resultado es completamente negativo respecto del objeto que nos proponemos, y, por tanto, poco nos puede servir.

Pero lo que sigue ya es otra cosa.

Todo cuerpo reducido primeramente al estado gaseoso y elevado en seguida al incandescente, da un espectro que difiere muchísimo del solar. Porque ya no es como en éste una banda

luminosa, sino series de franjas pequeñas, separadas las unas de las otras por espacios oscuros, como lo podéis observar en el espectro que aquí veis.

Cada cuerpo particular proyecta en su espectro cierto número de rayas invariables en cuanto al color, orden y posición. De modo que no hay dos cuerpos que produzcan las mismas rayas, y cada uno tiene el suyo propio, individual y característico. Quizás sucederá que dos cuerpos revelen franjas del mismo color; pero entonces, ó el número de ellas no es igual, ó la posición es diferente en el uno que en el otro; así que es facilísimo distinguirlos á primera vista.

Voy á presentaros ahora un ejemplo palpable de esto. La litina y estronciana son dos cuerpos muy afines y muy semejantes: son notables ambos por el hermoso tinte rojo que dan á la llama en que se los echa. Á la simple vista es imposible distinguir el rojo de la litina del rojo de la estronciana; pero examinad la llama de uno y otro á través del espectro, y veréis qué diferencia tan evidente hay entre el espectro del uno y el espectro del otro. En seguida diréis, éste es el espectro de la litina, y éste el de la estronciana. Ya no es posible el engaño.

El espectro de un cuerpo es como la nota individuante de su naturaleza. Por más que se

disfrace, ó se desfigure, ó se oculte en una mezcla, ó se cubra con algún óxido ó herrumbre, siempre lleva consigo sus propiedades características que le revelarán, y á poco que se le introduzca en alguna llama, se dará prisa á manifestarlas...

¿No os parece que podríamos comparar esta prueba con la tortura de tiempos horribles? Porque entonces también hacía declaraciones contra sí aquel desgraciado que en medio del fuego y de las llamas veía arder sus propios miembros... Mas no, que la diferencia es muy grande, porque aun dentro de la hoguera puede el hombre mentir, y de hecho mentía. En la llama, no: en la llama del espectroscopio, siempre y por necesidad, es sincera la naturaleza del cuerpo examinado, y nuestra vista puede contemplarla como por un cristal... La diferencia, sí, es grande, pero no en favor nuestro. Porque nosotros, hombres, somos los únicos que disfrutamos del triste privilegio de ocultar nuestros sentimientos con los velos de nuestro rostro, y con los artificios del lenguaje.

Confesemos, confesemos, que la espectroscopia del corazón humano haría pasar muy malos ratos á quien hubiésemos de someter á semejante análisis, y que quizás convenga no dedicarse á escribir ese tratado, si aspiramos á con-

servar en este pícaro mundo sublunar alguna ilusión.

¿Cómo vais á explicar el espectro de los cuerpos? ¿Cuál es la causa de esas franjas luminosas tan raras? ¿Por qué aparecen esos espacios oscuros? Ahora lo vais á ver.

El sol, en cuanto á luz, es de una riqueza infinita, tiene todo linaje de rayos luminosos, y así que se lo preguntemos por medio del prisma, extiende esos rayos á continuación unos de otros: como en su caja no hay vacío, no hay intervalos oscuros en su espectro. Los otros cuerpos son menos afortunados... Si les preguntamos á ellos por todas esas cosas, ellos nos extenderán también los rayos que les sea posible emitir, y los colocarán en la misma disposición que el sol extiende los rayos: pero, ¡con cuántos vacíos!

Observad el espectro pobrísimo de la litina: sólo nos da un rayo rojo y otro anaranjado. Antes del rojo, nada; entre el rojo y anaranjado, nada: y después del anaranjado nada también.

Y sin embargo, todavía los hay más pobres. La sal, por ejemplo, no da más que un rayo, el amarillo: pero en cambio toma el desquite de esparcirle en toda la extensión. «Cuanto menos se tiene, más se da», dice el proverbio. Apenas podréis examinar un espectro en que la sal no

proyecte su rayita amarilla, y aun para que aparezca en una llama, basta sacudir un poco el traje que llevéis. Porque, llevamos con nosotros tanta sal y los vientos del mar nos la envían con tal profusión, que sin el espectroscopio nadie se lo hubiera podido imaginar.

Pero sean ricos ó pobres, ello es que los cuerpos nos revelan en su espectro sinceramente su fortuna. Las franjas luminosas indican su caudal, los espacios oscuros revelan, como os he dicho, el vacío de sus cajas, y, si Dios les hubiese dotado de inteligencia, hasta la extensión de sus deseos nos manifestarían con el espectro.

Haced ahora la aplicación. Ya veis cuán sencilla cosa es conocer, determinar y analizar un cuerpo. ¿Os envían, por ventura, algún fragmento informe, incoloro, insípido y sin olor alguno para que digáis qué es?—¿Qué será? os preguntáis á vosotros mismos.—Pues la respuesta es obra de un instante. Convertid ese cuerpo en vapor, haced que pase al estado gaseoso y examinad su llama con el espectroscopio. Esa llama os le descubrirá en seguida y os dará las propiedades características del mismo, una filiación que nadie os podrá negar. Aparecen, por ejemplo, franjas rojas, amarillas, azules, violadas: pues contadlas y ved su posición. Y con esto no hay que hacer sino leer en el cuadro sinóp-

tico de los cuerpos el nombre y apellido de la familia.

¿Son dos rayas rojas, otras dos amarillas, otras dos verdes y otras dos violadas? Pues ese cuerpo es el rubidio.

Fácilmente comprenderéis por aquí el entusiasmo con que se recibiría este descubrimiento y el que lleva siempre consigo. Porque nunca como ahora se había hecho al hombre entrega tan completa de un secreto de la naturaleza. Sí, se entrevió entonces á favor de este instrumento un gran porvenir: pero nadie se imaginaba que se realizase en tan pocos años, y, sobre todo, nadie se hubiera osado á soñar los horizontes ilimitados que este sencillo aparato iba á presentar á la vista del hombre, porque hasta ahora no os he dicho sino la mínima parte de lo que el espectroscopio puede producir.

Mas no anticipemos ideas, porque aún no hemos llegado á los últimos descubrimientos.

Antes de ir más adelante, me parece oir esta observación. ¿Para qué sirve el análisis espectral? ¿No tenemos ya el análisis químico? Por consiguiente el análisis espectral es un lujo que redunda.

Contestaré, en primer lugar, que en el camino de la ciencia, bien oscuro por cierto, que el espíritu humano ha recorrido hasta ahora, no es

tanta la luz que podamos despreciar algún rayo de ella, por pequeño que sea y por débil que se nos represente.

Además añadiré que el análisis espectral y el químico, lejos de ser rivales, no son sino como dos hermanas que van de la mano en amigable consorcio, llena de cariño y respeto la más joven para con la mayor, vigilando y cuidando la mayor á la menor, y dispuesta siempre á ayudarla, sostenerla y á guiarla en sus pasos, todavía inciertos.

Las verdades científicas están dispuestas de tal manera que para poner al sol en el lugar que le corresponde no hay necesidad ninguna de alterar el ocupado por otros cuerpos. Es lo que con mucha gracia dijo Fontenelle: «La naturaleza de las verdades es tal que siempre se hallan preparadas para recibir en su compañía otras verdades, y les dejan el sitio que han de ocupar, sin más condición, por decirlo así, que venir á tomar posesión de él».

Por último, digamos las ventajas reales del análisis espectral. ¿Quién no sabe que el análisis químico lleva á veces días y semanas de trabajo antes de conseguir la clasificación de un cuerpo? El análisis espectral pide solamente una lámpara, quemar en ella el cuerpo dado y examinar su espectro.

El análisis químico exige siempre una cantidad notable del cuerpo que se ha de analizar, porque las operaciones á que hay que someterle, como reducirle, disolverle y precipitarle, así lo reclaman necesariamente. ¿Y sabéis qué cantidad del cuerpo basta para analizarle con el espectroscopio? Pues una cantidad sumamente pequeña.

Permitidme citaros algunos ejemplos.

Monsieur Lamy comprobó que la quincuagésima parte de una millonésima de gramo de *thalio* (cuerpo simple descubierto el año 1862 precisamente con el espectroscopio), es suficiente para producir el espectro de este cuerpo y con una viveza asombrosa.

Una moneda de un franco pesa cinco gramos: divididla en cinco partes iguales: de una parte de éstas haced un millón de partecillas, y cada partecilla de éstas divididla otra vez en cincuenta; pues bien, una particulilla de estas cincuenta representa el peso del *thalio,* el cual, mezclado con un cuerpo cualquiera, revelará su presencia en él por el brillo de las franjas luminosas que le son propias.

Otra experiencia de Kirchhoff y Bunsen. En un laboratorio de unos sesenta metros cúbicos,

y en uno de sus ángulos, colocaron un espectroscopio y delante de éste una lámpara de gas: en el ángulo opuesto hicieron una detonación de tres milígramos de clorato de sodio, mezclados con azucar de leche: pues á los pocos momentos apareció en el espectro, y duró por espacio de diez minutos, la franja luminosa amarilla característica del sodio. Hecho el cálculo, resultó que por la llama pasaba una tercera parte de billonésima de gramo de sodio por segundo.

¿Y sabéis cuánto es la tercera parte de una billonésima de gramo de sodio? Es la tercera parte de un cubo que tuviese de alto, ancho y grueso la milésima parte de un milímetro: es decir, que si nos imaginásemos hilos de este grueso, necesitaríamos juntar unos trescientos para formar el grueso de un cabello!

Os admiran estos números. No llega á tanto la imaginación ¿no es verdad? La imaginación se pierde, sí; pero todavía no exceden esos números la realidad de la naturaleza. De esto nos ofrecen los infusorios una de las pruebas más asombrosas. La ciudad de Berlín está fundada sobre un banco de creta formado por las conchas de seres tan sumamente pequeños que causa verdadero vértigo considerar sus dimensiones. Ehrenberg ha calculado que para el peso de un gramo sería preciso juntar mil setecientos

cincuenta millones de esos animalillos. Ahora bien, y fijaos mucho en esto, esos animales viven y por tanto se alimentan... luego, ¿qué dimensiones tendrá el tubo digestivo? Imaginadlo, si podéis: esos animales se mueven... pues figuraos, si os es posible, de qué dimensiones serán los hilillos motores que hagan oficio de piernas, y los nervios que pongan en movimiento tales miembros... Y como probablemente han de tener también alguna compañía de parásitos— como nosotros los nuestros — podemos hacer estas mismas consideraciones acerca de ellos.

¡Qué cosa tan admirable! Dios ha mirado por los animales más ínfimos lo mismo que por los gigantes que tanta ventaja nos llevan. Cada uno de esos seres invisibles es perfecto en su género y consigue su fin como nosotros, ¡qué digo! mejor que nosotros, porque entre nosotros hay muchos que van por caminos falsos!

¡No los despreciemos!... Decimos que son pequeños, y no está bien que les demos ese nombre. En este mundo nada hay pequeño, si no son los espíritus pequeños, y estos espíritus pequeños sólo se hallan en la familia humana.

Volvamos al espectroscopio: no levantemos esa polvareda en nuestro camino.

Hay hombres, lo digo sin malicia, que experimentan poca simpatía por la ciencia, cuando no se les convierte en provecho y evidente utilidad. Pero si en cualquier género que sea se les presenta alguna nueva teoría, ó algún curioso invento, que sirva para el desarrollo de la riqueza, ó para satisfacer en mayor escala las necesidades materiales: oh, entonces sí que lo celebran pronto, y con entusiasmo, y con lirismos sinceros, no tengo inconveniente en afirmarlo, pero descubren en ellos el tono y el acento del agente de negocios ó del accionista de empresas florecientes. Pues aun á éstos va á complacer en gran manera el espectroscopio.

La idea provino de aplicar este aparato al estudio de la sangre humana.

Cuando á través del espectroscopio se examina la sangre en estado normal diluída en agua, se ven en el espectro de la luz que pasa por esta disolución dos bandas negras rodeada cada una de ellas por un borde menos oscuro.

Cuando por cualquier causa morbosa se empobrece la sangre y se halla falta de oxígeno—que es uno de sus elementos indispensables—su espectro no nos revela más que una banda ancha y negra que parece provenir de haberse fundido las dos bandas de la sangre normal.

Sigamos adelante. La sangre envenenada por

el óxido de carbono ofrece, como la normal, dos bandas negras, pero fuera de su sitio y retiradas hacia la izquierda.

En una palabra, se ha demostrado que las modificaciones que sufra la sangre humana se manifiestan en seguida en el espectro, y con una precisión asombrosa. Véase la experiencia de M. Claude Bernard, príncipe de los fisiólogos franceses.

Á las doce del día en punto encerró á un conejo en su laboratorio, al cual hizo que llegasen vapores de carbón vegetal, óxido de carbono. Antes de meter allí al animal, tuvo cuidado de hacerle una incisión muy pequeña en la oreja, y recoger de ella unas cuantas gotas de sangre, la cual, examinada en el espectroscopio, dió el espectro de sangre normal.

Á las doce y cinco minutos, el pobre conejo quedó tendido en tierra, estaba envenenado. Mas sacáronle en seguida del laboratorio, y recogiendo otro poco de sangre de la misma oreja, la examinaron y vieron que daba el espectro particular de sangre envenenada por el óxido de carbono. El conejo fué volviendo poco á poco á su estado normal, examinaron otra vez la sangre á las doce y media, y vieron que reaparecían, sí, las rayas de sangre envenenada, pero considerablemente debilitadas, hasta que

á las doce y tres cuartos se borraron para dejar el lugar á las rayas de sangre normal.

Ya lo veis, aquí tenemos un caso en que por medio del espectroscopio podemos seguir observando de minuto en minuto el progreso ó el retroceso de una enfermedad.

Poco se ha estudiado hasta ahora esta materia, pero ¿no es lícito esperar, sin pecar de optimista, que ha de llegar día en que se puedan determinar las enfermedades de la sangre y las de la mayor parte de las secreciones orgánicas, por el examen de algunas gotas de sangre que obtengamos del enfermo mediante una simple herida de alfiler?

Ved este caso:

El día 21 de Noviembre de 1867, apareció envenenada la Condesa Chorinsky. El encargado de analizar la sangre de la víctima fué Büchner, químico distinguido por la extensión de sus conocimientos, y más aún por su impudente materialismo. Le enviaron toda la sangre que pudieron recoger de las venas y arterias durante la autopsia de la víctima, y que fué como doscientos ochenta y cinco gramos, algo más de medio litro. Nada se había resuelto aún acerca de la clase de veneno que tenía, ni de la manera en que pudiese haberle tomado; la autopsia no dió ninguna luz.

El té sobrante de lo que esta infortunada dama había tomado antes de la muerte en compañía del autor presunto del crimen, no acusaba tampoco estar envenenado: nada indicaba la leche y el ron hallados sobre la mesa: solamente se sospechó en un frasquito de agua de laurel, pero el frasco estaba lleno, y el rótulo advertía que el contenido servía para curar cólicos.

Büchner cogió esta sangre coagulada, en cantidad como el tamaño de una cabeza de alfiler, la disolvió en el agua, la puso en el espectroscopio, y vió aparecer inmediatamente con grandísima viveza el espectro del ácido prúsico.

Ahí tenéis demostrado cómo ha llegado el espectroscopio á ser en nuestras manos un aparato de infinita delicadeza en el análisis. ¿Tendré, pues, necesidad de insistir más en esto? Los ejemplos citados ¿no hablan bien alto? Pues sigamos y, de prisa, porque según nos dice Dante «la luna está debajo de nuestros pies y nos restan muchas cosas y más admirables aún».

Hasta aquí os he presentado el espectroscopio empleándole, como si dijéramos, en la superficie de nuestro miserable planeta, examinando con él los cuerpos que nos rodean muy

de cerca y tocamos con los dedos. Pero ahora ese aparato nos va á introducir en las regiones celestes—en el cielo de los astrónomos—y nos va á revelar con la misma certidumbre maravillas no menos sorprendentes. Mas, antes, hemos de explorar, si os parece, esas nuevas comarcas por donde solemos hacer rarísimas excursiones.

Conociendo los países extranjeros, ganamos en modestia.

En realidad de verdad, ¿qué nos acontece?

¿Quién de nosotros no ha fantaseado, por lo menos en esa primera edad en que todo es fantasía? ¿Quién de nosotros no se ha dejado llevar de la imaginación en presencia de la luz de las estrellas, durante esas encantadoras noches del estío, en que la oscuridad de un cielo purísimo nos permite penetrar con nuestra mirada escrutadora á través de remotísimas alturas?...

Á nuestros pies vemos la masa negra de nuestro globo, la vemos extenderse á lo lejos por el horizonte, perderse, confundirse y casi cortarse por las líneas de sus montañas, sobre el fondo misterioso del cielo. El cielo mismo nos cubre con una especie de inmensa bóveda, en la cual parece que brillan islas de fuego, suspendidas en medio de un océano sobre nuestras cabezas. Y nosotros, con la contemplación de esas luceci-

llas vacilantes, vamos por en medio de ellas, las recorremos todas con nuestra curiosidad y preguntamos: ¿qué serán? ¿qué hacen allí? ¿cómo estarán clavadas?

Yo no sé si ellas responden á estas preguntas. Los poetas dicen que sí: por mi parte confieso que jamás he oído y que no conozco aún el metal de su voz.

En cuanto á lo fundamental de esas contemplaciones sublimes y suaves, aunque algo indefinidas, es menester confesar que incurrimos en un error singular de apreciación, y es, que hablamos de las estrellas como de cosas baladíes y de poca importancia, con cierta mirada de benevolencia y conmiseración propia de nuestra buena fe, es cierto, pero que las estrellas podrían muy bien hacer que depusiéramos. Porque ello es que de hecho las miramos como si fuesen clavos de oro en techo azul, ó como diminutas lamparillas puestas en él para complacencia de la vista.

Somos como los chinos que para hacer su mapa geográfico dibujan un círculo grande que representa al Imperio del Medio, y alrededor de él unos puntos pequeñísimos que significan el resto del mundo.

Pensemos nosotros con más cordura. Nuestro viaje nos va á ayudar mucho para ello.

Nuestro planeta, que es el punto de partida, tiene por radio en el Ecuador unos seis millones trescientos setenta y siete mil trescientos noventa y ocho metros, lo cual nos permite calcular su volumen en mil ochenta y un cuatrillones de metros cúbicos.

Repitámoslo: *mil ochenta y un cuatrillones de metros cúbicos.*

Ya me parece oiros: «Verdaderamente que esa cifra no es muy modesta que digamos». Voy á contestaros en seguida; dispensadme un momento, si queréis. Fijémonos primero en el sol: la distancia es de treinta y ocho millones de leguas: una bala como la que llevó á los amigos de Julio Verne hasta la luna, emplearía doce años en llevarnos á nosotros al sol: y un rayo de luz nos pondría allá en ocho minutos. La luz recorre setenta y ocho mil leguas por segundo en línea recta.

Supongamos que hemos llegado al sol, y reflexionemos. Alrededor del sol andan flotando y girando en movimiento elíptico más de cien planetas escalonados á varias distancias, á los cuales vemos nosotros desfilar ante nuestra presencia del mismo modo que vemos pasar por nuestro horizonte las estrellas fugaces. Dando al sol un diámetro de diez metros y medio, las dimensiones figuradas de estos planetas son es-

tas; las de Venus, Júpiter, Saturno y Urano, estas (1).

Y la tierra está aquí; y aquí la luna.

¿No es verdad que esto sí que es modestia?

Y no es eso todo. Desde el sol vemos también las estrellas... Pues vayamos ahora á una de ellas cualquiera, á la más próxima. La llaman los sabios *alfa del Centauro*. Tomando ahora las alas de la luz iremos volando á razón de setenta y ocho mil leguas por segundo, y con este tren nos plantaremos en esa estrella á los tres años y medio de viaje.

Supongamos nuevamente que ya hemos llegado, y hagamos ahora alguna consideración. ¿Dónde está el sol?... Allá lejos, aquella estrellita que se ve de séptima ó de octava magnitud, aquella es el sol. ¿Y la tierra? Ah, no habléis ya de la tierra, porque es completamente invisible desde aquí, como lo es Urano y lo es Saturno y lo es Júpiter. Y, sin embargo, nos hallamos en la estrella más próxima á la tierra. Pues ¿qué sucedería si nos pusiéramos en Sirio, cuya luz tarda setenta y un años en llegar á nosotros, andando en la proporción dicha de setenta y ocho mil leguas por segundo y en línea recta?

---

(1) Téngase en cuenta que la conferencia es experimental y gráfica.

¡Si necesitaremos ser humildes! ¿No es buena esta ocasión para traer á nuestra mente las palabras de De Maistre, á saber: «Me he puesto á medir la tierra, y no tiene más que nueve mil leguas de circunferencia! Total, ¿qué es eso? ¡Pues como una naranja!»

Tornemos ahora á hablar de la tierra. Esas estrellas tan diminutas, contempladlas bien, son otros tantos soles como el nuestro y tienen, del mismo modo que él, su correspondiente cortejo de planetas giratorios. Todos esos sistemas de soles se mueven, se agitan y recorren la inmensidad del espacio sin cruzarse nunca, y, á manera de navíos, van surcando el mar azulado del cielo sin chocarse jamás los unos con los otros. Oídlos templar sus cuerdas, como las de una arpa de la Eolia, y entonar las armonías solemnes de la inmensidad.

¿Qué decís? Pues bien. Todavía hay algo más grande que esas grandezas de la naturaleza material.

Y es esto. En esa tierra que decíamos ser completamente invisible desde el sol, y uno de los planetas más insignificantes de uno de los soles más pequeños del universo, es donde Dios

nos ha puesto: y nosotros, que desaparecemos también en esa tierra, invisible á su vez en medio del espacio, nosotros hemos estudiado esa inmensidad, hemos deducido el peso de sus astros, trazado con la regla y el compás la trayectoria que á través de los cielos han de seguir, y hasta hemos anunciado al público con muchos siglos de anticipación en qué punto del espacio se ha de encontrar cada astro de esos, en tal día, en tal hora y en tal minuto, sin que jamás haya faltado á la cita señalada ni el más arrogante de todos ellos! ¡Oh Dios soberano! ¡qué obras tan estupendas habéis hecho! ¡Habéis criado esos espacios y esos mundos, y nos habéis favorecido con una inteligencia para conocerlos y penetrarlos!

Y aquí no hay nada de poesía, ni de imaginación, ni de sueño, sino que todo es realidad. Ved en prueba de ello un acontecimiento registrado en los comienzos de este siglo. El famoso astrónomo Leverrier, cuya cristiana muerte nos ha llenado poco ha de admiración, estaba absorto estudiando el movimiento de Urano, y veía á este planeta seguir con precisión asombrosa la inmensa órbita alrededor del sol. Mas he aquí que en un momento dado de su marcha, saliéndose de su trayectoria este planeta, va describiendo una desviación, pequeña, im-

perceptible á cualquier observador menos escrupuloso, pero al fin y al cabo una desviación que por ligera que fuese, sería un mentís dado á las leyes astronómicas. ¿Quién podrá haber perturbado de ese modo al planeta, y haberle arrastrado fuera de su órbita? ¿Quién será? «Pues otro astro que yo no veo, responde Leverrier, y que hasta ahora nadie ha visto, pero que debe estar allí en el espacio, y cuya presencia nos la revela Urano con su infidelidad á nuestras leyes».

Echa el astrónomo sus cuentas, determina la posición, masa y aun el movimiento de ese astro invisible, y da á la publicidad el resultado de sus cálculos. Pero aquel mismo día, cierto observador, asombrado con esta profecía de nuevo género, enfila uno de sus potentes anteojos de Alemania hacia el punto prefijado por Leverrier... ¡y el planeta hizo su primera aparición! Bautizáronle con el nombre de Neptuno, y este descubrimiento fué como la consagración más solemne de la exactitud de nuestras teorías astronómicas.

Volvamos otra vez á nuestro espectroscopio, del cual no creáis que nos han apartado mucho estas consideraciones. Porque esos espacios ce-

lestes que acabamos de recorrer, son por donde nos vamos á dejar guiar del aparato.

Pero ahora debemos remontarnos más atrás. Había observado Wollaston hacia el año 1815, que mirando atentamente el espectro, se podían ver en él de cuatro á cinco rayas negras que cortaban verticalmente la faja luminosa. Se limitó á notar el hecho y no pasó más adelante, sin sospechar qué misterio pudiesen ocultar aquellos hilos negros. ¡Cuántos hombres habían visto antes que Newton caer una manzana, y cuántos lo han visto después de él, sin que de ese hecho hayan deducido la gravitación universal!

Poco tiempo después, examina Fraünhofer con un buen anteojo el espectro bien caracterizado de un prisma, y observa que no son ya sólo cuatro ó cinco rayas, cuatro ó cinco líneas las que allí se ven, sino que cuenta más de seiscientas, y todas delgadas, paralelas, más ó menos claras y con gran irregularidad repartidas en el espectro. Describe en seguida, con cuanta exactitud puede, la posición de trescientas cincuenta y cuatro de estas rayas singulares, y á fin de que se las pueda hallar más fácilmente, pone como indicadoras las más gruesas y las llama por las letras del alfabeto.

Fraünhofer tampoco pasó más adelante.

Observando todavía más el espectro y multi-

plicando los prismas, ha llegado á contar después Mr. Janssen más de cinco mil rayas negras, cuya posición está bien descrita y numerada, de modo que no hay observador de espectroscopio que no las pueda distinguir.

Y ¿qué son esas rayas negras?

Un inglés, Brewster, lo descubrió, y yo os lo voy á decir.

Imaginaos que en la llama de una lámpara ponemos unos cuantos granitos de un cuerpo cualquiera, el potasio, por ejemplo. Si examino yo esta llama en el espectroscopio, veo que aparecen tres rayas, dos rojas y una violada, y todo lo demás oscuro. Acordaos bien de que la llama del potasio nos da tres rayas, dos rojas y una violada, y retened en la memoria el sitio que ocupan.

Contemplemos ahora el espectro que el sol produce: es luminoso de un cabo al otro, pero si entre el sol y el prisma pongo yo un vaso lleno de vapor de potasa cuando pasa la luz, ¿cómo os parece que será? Pues en aquel mismo sitio en que ha poco aparecían las franjas luminosas del potasio, veréis en seguida que el espectro solar revela rayas negras, y que son tres como las del potasio, y que aparecen exacta, exactamente en el mismo sitio... ¿Qué quiere decir esto?

Escuchadlo en forma de teorema:

«Todo gas ó todo vapor absorbe de la luz todos los rayos que emitiría él si se inflamase».

Entendámoslo bien: repito el enunciado y digo: «todo gas ó vapor absorbe, roba, se traga, si me permitís esta expresión, se traga de la luz que le atraviesa todos los rayos que él puede emitir cuando se le inflama».

Según este principio, un gas cualquiera puede emitir al ser inflamado una serie de rayos... Estos rayos le agradan y son los únicos que le parecen hermosos porque son los suyos: los demás los desprecia... Por eso parece que se pone como en acecho, vedle... Si alguna luz, la del sol, por ejemplo, se acerca para pasar por él, luego se lanza sobre ella, se apodera violentamente de los rayos que le gustan, y deja pasar los demás. La luz, así despojada, queda, como es claro, muy empobrecida, y hace que en el espectro aparezcan las señales y causas de su despojo.

Aquí tenéis el espectro de la luz solar que ha pasado por los vapores de potasio... Le faltan, como veis, los rayos que el potasio puede emitir, porque el potasio se los ha robado á la luz solar.

Esto mismo sucede con todos los cuerpos, y así el teorema es general.

¿Y qué son las rayas negras del espectro solar? Son la historia de las desgracias que su luz ha experimentado antes de llegar á nosotros. Ella salió riquísima, completísima, sin que le faltase un sólo rayo de su corona: pero, ¡ay! que en su camino ha caído, como el Samaritano del Evangelio, en manos de ladrones, y las rayas negras ocupan el lugar de los rayos que le han arrebatado! — ¡Oh, si nuestra justicia pudiese descubrir tan bien los delitos! — El ladrón ha dejado su firma, su nombre y apellido en el sitio mismo de su rapiña.

¿Qué rayos ha cogido? Los que él podía enviar.

Han desaparecido los rayos que puede enviar el hidrógeno: luego el hidrógeno es uno de los ladrones.

Han desaparecido los rayos que envía la sal: luego la sal es uno de los ladrones. Y así sucesivamente.

Tornemos ahora al lenguaje de la ciencia y raciocinemos. Á la luz del sol faltan algunos rayos cuando llega á nosotros, y esos rayos no pueden haberlos absorbido sino masas gaseosas: pero como entre el sol y nosotros no puede haber sino dos masas gaseosas, la atmósfera de nuestro globo y la atmósfera del sol, resulta que á estas dos masas hemos de atribuir la absorción dicha. Y ¿qué parte corresponde á cada una?

Nuestra atmósfera tiene unos trescientos veinte á trescientos cuarenta mil metros de altura. Dando á la tierra un diámetro de cuatro metros, como lo he dibujado aquí, resulta que esta faja pequeña azul nos da y con exceso la altura de nuestra atmósfera. De este modo era fácil determinar qué rayos luminosos podía absorber. Sacóse la cuenta, los señalaron y los pusieron á parte dándoles el nombre de rayas telúricas.

La absorción de los otros sería efecto de la atmósfera solar. Siguiendo ahora el procedimiento de instrucción judicial arriba dicho, se encontró que las rayas negras que veíamos, correspondían á las fajas luminosas del sodio, calcio, magnesio, hierro, nikel, zinc, cobre y demás... y se dedujo de aquí que el sol contiene en estado gaseoso ó de vapor, cobre, zinc, nikel y demás...: pero, como es sabido, que si la atmósfera del sol contiene esos vapores es porque los ha producido el mismo sol, concluyeron los sabios que el sol encierra en su seno cobre, zinc, hierro, nikel y demás...

Ahí tenéis adonde yo os quería llevar, por medio de esta seca argumentación. Yo quería conduciros á que vieseis que á la distancia de treinta y ocho millones de leguas sabemos nosotros qué encierra el sol en su seno, qué cosas

se consumen en el sol, y cómo, por gracia del espectroscopio, podemos analizar la sustancia del sol como si la tuviésemos en la mano. No olvidéis, que lo hacemos á treinta y ocho millones de leguas de distancia. Para ello no nos envía el sol más correo que el rapidísimo de la luz, y nos basta con ella. Nos viene llegando desde el origen del mundo este correo, pero el hombre no ha sabido descifrar su misteriosa escritura hasta que el espectroscopio nos ha revelado el secreto, poniéndonos en posesión del diccionario de esa nueva lengua, que ya leemos y comprendemos hoy.

Ó yo me engaño mucho, ó estos descubrimientos van á excitar vuestra curiosidad, y creo que en ellos reconoceréis una vez más cuánto puede el genio del hombre.

Y no es esto solo.

No solamente nos revela el espectroscopio qué cosas se consumen en el sol, sino que además nos descubre mayores conocimientos acerca de nuestros planetas y acerca de esa infinidad de estrellas que se hallan escalonadas en el espacio á distancias inmensas.

Pasemos rápidamente á través de los modestísimos satélites de nuestro sol.

Venus, á quien todos conocemos por haberla visto estos días tan brillante y hermosa, tiene mucha semejanza con la tierra. En ella dura el año próximamente unos doscientos veinticinco días como los nuestros, y se divide como el nuestro en cuatro estaciones, aunque mucho más cortas: los cambios del calor al frío son extraordinariamente bruscos: nuestros montes en nada se pueden comparar á los de Venus por lo inmensos. El espectroscopio ha descubierto en ella una atmósfera análoga á la nuestra, entrecortada por nubes y saturada de vapor acuoso.

De Mercurio sabemos poco por ser difícil observarle: la atmósfera que le envuelve es mucho más densa, más pesada que la de los planetas vecinos.

Marte tiene atmósfera, pero tan tenue que podemos penetrar por ella y descubrir los mares y continentes del planeta. Á veces cruzan por él grandes nubarrones que se precipitan, amontonan, rasgan y forman remolinos, y entonces es cuando en ese astro tan distante se levantan las tempestades que, si es verdad que á la distancia á que estallan no son muy de temer para los hombres, son imponentes y nada hay tan aterrador como asistir á ellas. En ambos polos de Marte se descubren masas de nieves y ma-

res de hielo muy semejantes á los de nuestras regiones polares.

Júpiter va escoltado de cuatro satélites en su alrededor: de ellos el más pequeño excede en magnitud á la luna. Según todas las probabilidades, se halla todavía en formación este planeta. Está ahora pasando por las épocas de constitución que nuestro globo ha recorrido, que los geólogos conocen con el nombre de períodos de transición y que han dado origen á los terrenos de transición. Eso indican, á lo menos, los trastornos que experimenta su atmósfera.

Á Saturno le rinden vasallaje ocho satélites — ocho lunas, ¡qué encanto para las noches! — y además le cercan tres hermosos anillos en forma de diadema, destinados, según parece, á permanecer quietos allí hasta nuestros días en testimonio del origen del sistema solar y en confirmación de la exactitud del sistema de Laplace. Saturno se halla, en cuanto á formación, más atrasado aún que Júpiter, y en opinión del P. Secchi, en estado viscoso.

Lleguemos á la luna, inseparable amiga nuestra. ¡Pobre luna! Ya ha pasado por la edad hermosa: es un astro sin corona, sin ilusiones, en dirección de su ocaso y más cerca de la muerte que cualquier astro de nuestro sistema. No tiene vegetación, ni atmósfera, ni una gota de agua,

ni glaciares: el lecho de los mares está seco, sus montes sin adorno y sus volcanes tan numerosos con sus cráteres extinguidos. La luna es una vivísima imagen de una de esas existencias prolongadas más allá de lo regular, respetadas, sí, por la muerte, pero despojadas de todos sus joyeles por una vejez sin entrañas.

Mundo sin aire y sin agua, mundo muerto y helado, bien reclama la imaginación de un Dante para que podamos contemplar vida en la luna. ¡Y han soñado con que hay hombres en ella! Pero ¡qué hombres, Dios mío!... ¿Qué habrían de respirar esos hombres si en ese mundo no hay aire?... ¡Hombres necesariamente sordos, porque sin aire no se puede producir ningún sonido! ¿Acaso nos podemos figurar hombres de estas condiciones?

Hombres de por fuerza muy caritativos, porque el cielo les habría suprimido todos los medios de murmurar.

¡Ah! Lo que es por ahora no los reconocemos.

No hay nada, sin embargo, que nos impida poetizar acerca de brillantes epopeyas realizadas por los habitantes de Mercurio, Marte ó Venus. ¿Qué ha de haber? ¿Acaso no es inofensivo ese modo de fantasear? ¿No perdemos más tiempo que ese?

En cuanto á Júpiter y Saturno, como estos

dos planetas no son todavía muy sólidos, sería prematuro colocar sobre ellos cualquier linaje de humanidad.

¿Y es esto cuanto había que decir? No: me resta aún exponeros el último descubrimiento del espectroscopio, quizás el más sorprendente y admirable.

Cosa muy fácil os será ver que se van cambiando de sitio en el cielo el sol y la luna, y como á su salida los tenéis en un punto y á su puesta en otro, sacáis en consecuencia que se mueven en derredor vuestro.

Los antiguos discurrían como nosotros: pero si os paráis á contemplar las estrellas, el problema es más difícil.

Nos parece que no se mueven y que no cambian de posición las unas respecto de las otras, pero también que van subiendo todas á un mismo tiempo con un movimiento común de oriente á occidente, con un movimiento que lleva en pos de sí al cielo entero.

Ese es el fundamento de la teoría antigua de que las estrellas están fijas.

Para explicar esta inmovilidad de las estrellas y ese movimiento de todo el cielo, imaginaron unas esferas inmensas de cristal, encerradas

unas dentro de las otras y girando en torno de dos quicios perfectamente fijos. Las estrellas estaban como pegadas á la octava esfera contada desde el centro; y fijas en ella á manera de alfileres sobre una alfombra, bien se comprende que estarían inmobles, como se concibe perfectamente que, girando la esfera alrededor de su eje, todo el cielo estrellado habría de dar vueltas de oriente á occidente.

Mas al cabo de mucho tiempo rompió la astronomía toda esa armazón de cristalinos. Se conocía que todas las estrellas tenían movimiento, pero contra él presentaba la observación grandes dificultades. Porque, claro está, á distancias tan prodigiosas los cambios de posición más gigantescos apenas son perceptibles: cuando se notan, quedan desfigurados, y aun en algunos casos es de todo punto imposible dar cuenta de ellos. Así, por ejemplo, cuando una estrella se acerca ó se aleja de nosotros en línea recta, no hay nada que nos revele ese movimiento, sino las variaciones que en su brillo pueda sufrir á causa del mayor alejamiento ó de la mayor proximidad.

Pues así las cosas, el espectroscopio resolvió la cuestión con toda claridad, sencillez y por completo. Este es el último punto sobre el cual reclamo vuestra atención.

Para haceros comprender bien esta nueva maravilla, voy á usar de una comparación, tomándola de otro género de ideas, de la música.

Acostumbramos á escribir las diferentes notas de la escala musical en una pauta de cinco líneas, y según la posición que ocupe la nota deducimos nosotros su nombre. Esta pauta podríamos nosotros moverla de manera que en lugar de poner horizontalmente las líneas, cayeran verticalmente, y en este caso, bastaría sencillamente un convenio para que pudiésemos leer las notas según el nuevo sistema. No digo yo que hubiese en él ventajas para escribir las partituras de orquesta, pero al fin y al cabo podríamos escribirlas.

Ahora bien: si escribiéramos por este sistema ordenadamente todos los sonidos imaginables, resultaría que habríamos formado una especie de espectro sonoro, análogo enteramente al espectro luminoso, y en el uno tendríamos que todos los sonidos se sucederían de izquierda á derecha, desde el más grave hasta el más agudo, y en el otro se sucederían todos los rayos, desde el rojo oscuro hasta el violado extremo.

En el espectro sonoro así explicado, una nota cualquiera, el *sol* por ejemplo, que trasportáramos á un tono más bajo, tendría que retroceder hacia la izquierda y se convertiría en *fa:* y

si, por el contrario, le subiéramos un tono, se movería hacia la derecha y se mudaría en *la*.

Ahora es menester que tengáis en cuenta este fenómeno acústico de grande importancia. Todo cuerpo sonoro en movimiento comunica á nuestro oído diferente sonido del que produce: si el cuerpo se acerca á nosotros, el sonido que el oído percibe es más alto: si el cuerpo se aleja de nosotros, el sonido es más bajo. En el primer caso se mueve hacia la derecha del espectro sonoro, en el segundo retrocede hacia la izquierda. Así, por ejemplo, supongamos que á tres kilómetros de nosotros está parada una máquina de un tren, y que el silbato de alarma da la nota *sol*... En este caso oiremos el *sol* mientras esté parada la máquina. Suponed ahora que echa á andar hacia nosotros: en este caso no será el *sol* la nota que oigamos, sino el *la* ú otra nota, más hacia la derecha. Suponed, por el contrario, que se aleja de nosotros la locomotora, y entonces oiréis, en vez del *sol*, el *fa* ú otra nota de más hacia la izquierda. La diferencia entre el sonido que se produce y el que se percibe, aumenta con la velocidad del cuerpo sonoro, si bien el uno puede servir de medida para el otro.

Este hecho se cita raras veces en las obras de física elemental por no prestarse bien á la

experiencia, porque apenas hay laboratorios en los cuales se puedan hacer maniobras con una locomotora. Cierto es que se podría prescindir de la locomotora y aplicar el oído á la trayectoria de una bala de cañón, y entonces oiríamos silbar una nota á la llegada, bajaría la nota á la altura de nuestro oído y bajaría más aún al alejarse; pero esta experiencia, ya lo veis, podría ofrecer algún inconveniente. Mas, sea de ello lo que quiera, el hecho no deja por eso de estar bien demostrado.

Una cosa análoga sucede con la luz. Un cuerpo luminoso que se mueva y se acerque hacia nosotros, nos enviará, por ejemplo, todas las rayas del hidrógeno, pero no las reproducirá en el puesto debido, sino fuera de su lugar y en dirección del violado: otro, por el contrario, que se fuese alejando de nosotros, nos trasmitiría las rayas del hidrógeno, pero colocadas en dirección del rojo.

Sentado este principio, miremos ahora á través del espectroscopio una estrella... Descubrimos, por ejemplo, franjas luminosas extendidas y entrecortadas por rayas negras, franjas que conocemos nosotros y sabemos que pertenecen á tal ó tal cuerpo determinado... pero... que están fuera de su sitio. Luego la estrella se mueve, decimos. Si la desviación es hacia el color

violado, deduciremos que la estrella se acerca á nosotros: si es hacia el rojo, concluiremos entonces que la estrella se va alejando.

Confirmada que sea esta desviación, se la mide, y el cálculo nos dará entonces la velocidad que en la traslación lleva el astro.

Así, por ejemplo, la estrella hermosísima bautizada con el nombre de Sirio nos muestra inclinadas hacia el rojo las rayas del hidrógeno, y de ahí sacamos nosotros que Sirio se va alejando de la tierra: y como la desviación que se ha medido es de ciento nueve millonésimas de milímetro ¡friolera!, sacada la cuenta, resulta una velocidad de ¡nada!... doscientos noventa y siete millones de leguas por año!

Cuatro mil años hace que se servían los egipcios de este hermoso astro, verdadero diamante del cielo, para arreglar su calendario. Sirio es aún la estrella más brillante para nosotros, apesar de haber venido retrocediendo en los cuatro mil años hacia las inmensidades del espacio con la misma proporción de doscientos noventa y siete millones de leguas cada año. ¿Qué distancia representan? Pues esos cuatro mil años de viaje dan centenares de millones de leguas!

Y Sirio no es todavía la estrella más rápida. Arturo se aproxima á nosotros cada año seis-

cientos noventa y tres millones de leguas: y ahora añado yo, porque nos trae cuenta, que nuestro sol, con todo su cortejo de planetas y por tanto con la tierra, anda por los espacios del firmamento, en dirección de las estrellas C y D de la constelación Hércules, con la velocidad anual de cuatrocientos cuarenta y cuatro millones de leguas. ¡Y aquí me detengo!

Señores:

En Rusia, al despedirse después de haber pasado juntos una buena tertulia, no se dice como entre nosotros «adios», sino que se pide «perdón».

Mucho necesito yo acudir á esta costumbre del Norte, y lo confieso ingenuamente: así pues, yo también digo «perdón».

He querido daros alguna idea de los descubrimientos realizados en menos de catorce años, y en todos los ramos de la ciencia, por el espectroscopio. Como no es probable que se haya dicho la última palabra, abrigo la esperanza de que aún le hemos de agradecer muchos adelantos. Los esperamos con impaciencia. Porque

todo descubrimiento científico es, como antes he dicho, una nueva revelación de las obras visibles de Dios: y porque cuanto mejor conozcamos estas obras, tanto mejor penetraremos las perfecciones que Dios ha ocultado en ellas y tanto mejor podremos contemplar la fuente suprema de toda belleza, y amar la fuente suprema de toda bondad, que es el Señor, nuestro Maestro y nuestro Dios!

Como desde que dí esta conferencia familiar no han cesado los adelantos de la espectroscopia, me hubiera visto precisado á aumentar mucho estas páginas, si me hubiese propuesto describir el estado actual de esta ciencia.

Mas nunca fué esa mi intención: sólo me propuse exponer á mi auditorio acerca de esta materia, como luego lo hice acerca de otras, las ideas más elementales que nadie debe ignorar.

A. M. D. G.

CRIMEN Ó LOCURA

OBRAS AMENAS

DEL

P. VÍCTOR VAN TRICHT

DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

CRIMEN Ó LOCURA

CONFERENCIA FAMILIAR

CON LAS LICENCIAS NECESARIAS

BILBAO
IMPRENTA DEL CORAZÓN DE JESÚS
Muelle de Marzana, núm. 7.

ES PROPIEDAD

Señoras, Señores:

Esta noche me propongo hablaros de una doctrina casi tan antigua como el mundo, pero que por haberse vestido y adornado á la moderna, por haberse puesto nuevos afeites y acicalamientos y los *polvarajos* tan usados hoy, se nos ha presentado ahora con la seducción y encantos de una lozana juventud.

Me refiero á esa famosa doctrina en virtud de la cual el criminal no es criminal, sino un enfermo, un alienado.

Mientras que esta doctrina ha vivido en los recintos de los laboratorios de fisiología ó de antropología, se podía no darle mucha importancia. Cuando, saliendo de los laboratorios

hacía sus apariciones ante los tribunales de justicia, debíamos descansar en que los magistrados la reducirían á sus verdaderas proporciones y mirarían con desdén lo que de ellas se saliese.

Mas, pasó á la novela!...

Y ¿quién de mis lectores ó lectoras podrá distinguir en ella lo verdadero de lo falso? En la novela, el criminal ya no es ni enfermo, ni loco, es... un *poseído*. ¡Pobrecillo!... Que profana lo más sagrado, que roba, que mata... ¡Si es que no puede menos de obrar así!... Está *poseído*... ¿No veis, Señores, el examen delicioso que con esto podrá hacer de sí mismo? ¿No veis venir una verdadera serie de posesioncillas que se pueden tener guardadas como en reserva?... «¡Yo!... Sí, he hecho eso, es verdad! Pero, ay, mi alma conserva la blancura del lirio... y mi corazón se halla tan puro como el cielo! Y yo he cometido esos horrores!... ¡Ay, tened lástima de mí!... que en aquella hora estaría quizá poseído de algún espíritu malo, del cual no soy responsable».

Ah, qué buen diablillo tenemos aquí para salir del compromiso!

Muy recientemente se ha visto en los tribunales de nuestros vecinos ceder el paso la posesión á la sugestión. De ésta nada pienso hablaros esta noche porque espero hacerlo otro día. En ella, en vez de un diablo invisible, hay por

lo menos un criminal de carne y hueso que ha puesto en movimiento esa máquina inconsciente hipnotizada, y ella no se escuda con que ha sido víctima de un espíritu impalpable, ó de alguna herencia morbosa, fatal é invisible. Nada de eso, la sugestión dice: «No soy yo, no, no soy yo! Es Pedro, Pablo, Diego... cualquiera!»

Pero en uno y otro caso, el resultado es el mismo, porque en uno y otro caso el criminal, el asesino, queda limpio de toda mancha sin necesidad de esos baños de agua lustral con que la ciencia contemporánea le purifica.

Ni se detienen en camino tan agradable. Ved ahora lo que se lee en el prefacio de una obra que ha tratado del criminal y ha producido gran resonancia.

«El criminal, dice el libro, es creación de la sociedad misma. Sus principales factores son la miseria y el alcoholismo. Pues bien, estas dos plagas tienen íntima relación con la repartición desigual de las riquezas...» (1).

Conque, Señores, repartamos! Ya veis que siempre llega á nuestros oídos el grito de «¡Á mí! ¡Á mí!»

Quisiera exponeros hoy la nueva teoría cri-

(1) *L'homme criminel,* por César Lombroso. Prefacio del D. Ch. Letourneau.

minalista, la teoría de la herencia fatal, y, después de entresacar de ella la parte de verdad que tiene (porque indudablemente algo hay en ella de verdad), quisiera poner á vuestra consideración qué principios enseña acerca de la responsabilidad humana esa rancia doctrina del cristianismo, única que ha traído la civilización moral de los pueblos, y única también que los ha de salvar. ¿Y no os parece, Señores, cosa chocante, por una parte, que esa especiosa ciencia que se impacienta con cualquier yugo y se jacta de declararse libre, reciba sin embargo docil, humilde y cabizbaja las fustigaciones de un abyecto materialismo que la declara subyugada fatalmente: y por otra, que se halle en pie y eternamente apercibida para defender y vengar á la libertad humana, ¡quién diréis!? La Fe, esa Fe á quien declaraban esclava, y á quien la verdad ponía libre para siempre.

Antes de hablaros de esta materia, he querido leer las obras del jefe de esa nueva escuela, César Lombroso. Su principal libro lleva por título: *L'homme criminel,* y por subtítulo: «Criminal de familia—Loco moral—Epiléptico».

Esto ya de suyo es muy elocuente.

Confieso con ingenuidad que al comenzar á

leer este libro quedé descorazonado. Cuando creía yo tener en mis manos un libro serio, noté que se abría por un capítulo que trata de los crímenes de las plantas... ¡Crímenes de las plantas!... Sí. ¡Y no creáis que llevo las cosas al extremo. No. En la hoja de las dioneas que se arrolla sobre una mosca y la tiene encerrada, ve el autor á un verdadero asesino: ve en ella «el primer bosquejo del crimen»: no dista mucho de descubrir allí «la premeditación, la alevosía, el asesinato por complacencia, y, aun hasta cierto punto, la libertad de elegir la presa!...» ¡He citado palabra por palabra!... Figuraos ahora que durante el otoño vais andando por un paseo de castaños... De repente, rompiendo su envoltura de erizo, se desprende y cae de lo alto de un árbol una castaña y os da en medio de la coronilla... ¡Oh! Ahí tenéis una tentativa de homicidio... Á eso tendía el árbol.

Queréis coger una rosa y os picáis con sus espinas... ¡Oh! Venganza sanguinaria del celoso rosal!...

En los animales se ve mejor! Canibalismo, infanticidio y parricidio, aquí tenéis por dónde comienza el autor!... «Una gata de Angola criaba siempre con mucha solicitud sus gatitos; pero sucedió que en llegando á vieja se puso fea y se vió desairada de los criados de la casa,

y con esto se enfadó de tal manera que una vez se negó á criar á sus gatitos y mató á uno de ellos» (Pág. 11).

«Á un chimpancé enfermo le regalaban con pasteles, y cuando se puso bueno, fingía el tunante la tos para que le diesen golosinas» (Pág. 20).

«Un perro á quien habían enseñado á ir él sólo á comprar todos los días un pan y á dejar en la tienda el dinero, dejó un día en vez de la moneda un botón, y sin esperarse á que le dieran el pan, le cogió él mismo y se escapó con él como de costumbre. Enterado de lo ocurrido el amo del perro, quiso darle al día siguiente el botón, en vez de la moneda, pero el perro no le quiso recibir» (Pág. 20).

Cuando yo era niño, ya se contaban estas historias, sólo que el perro de mi cuento era más tunante aún, porque sucedía que ahorraba un día sí y otro no la moneda, y cuando había reunido el dinero necesario, se compraba los domingos y días de fiesta... un buen salchichón!...

De un enorme perrazo de Rennes se sospechaba que robaba y se comía los corderos: el dueño, sin embargo, lo negaba, porque nunca le había visto sin bozal. Mas como vigilasen al perro, descubrieron que á eso del anochecer, se quitaba él sólo el bozal, cogía el cordero, se le engullía, luego se limpiaba muy bien el ho-

cico y las patas, y después se volvía á poner el bozal.

Verdad es que cita Lombroso tres autores que tienen por poco verosímil este caso, pero á renglón seguido añade: «Observaré, no obstante, que este hecho pudo muy bien verificarse en virtud de alguna de esas cualidades individuales raras—el genio, por ejemplo—que á veces se hallan en los animales, lo mismo que en los hombres» (Pág. 20, nota).

Todo esto, palabra por palabra, lo he tomado, Señores, y es menester que lo repita, de Lombroso.

Con esto, Señores, pienso que tengo bastante para daros idea del criterio científico del autor.

Y estos hombres nos llenan de vituperios á nosotros porque creemos!...

Mas dejemos esto á un lado, porque pudiera acontecer que, aunque tan mal y con tan pobres argumentos defendida, fuese todavía verdadera esa doctrina. La cual, puesta en su punto, dice así:

«No hay crimen. No hay ni derecho, ni deber, ni justicia eterna.

»Al principio obraba el hombre según le parecía, hasta que poblándose luego el mundo y notando que las acciones de unos molestaban á los demás, las llamaron crímenes, para ven-

ganza de las cuales inventaron luego un nuevo crimen que llamaron pena. Eso es todo.

»El hombre no es libre, sino que obra fatalmente bajo el impulso irresistible de las pasiones.

»La determinación de las pasiones es obra del organismo: y como éste sale inficionado en su origen con una enfermedad, hay en él falta de equilibrio, no tiene estabilidad, y raras veces se halla en estado normal: consiguientemente ha de resultar en los hombres diversidad de pasiones.

»Cuando la pasión no está en oposición con el bien social, su objeto se llama virtud, honra. Cuando pone en peligro este bien, es pecado y crimen» (Pág. 650).

«Pero sea lo que sea, lleva fatalmente en pos de sí á la voluntad humana, y, por consiguiente, no hay ya criminales, solamente hay desgraciados. Demoled, pues, vuestras cárceles, levantad hospitales y hospicios. Abajo la justicia, «esa emanación del capricho de un déspota, ó de un sacerdote, ó del furor popular!» Abajo la justicia y arriba la medicina!» (Pág. 98).

En cuanto á la práctica que ha de observar cada uno, ya veis lo que debe hacer. Si en un momento de aglomeración de gente os quitan el reloj, lo natural será que agarrareis al caco por

el cuello... Pero... cuidadito, Señores, con echárselo en cara... Pobre hombre, tened compasión de él, y sobre todo, no le llevéis á ningún polizonte: no, coged un coche, y llevad á ese pobre criminal á casa del alienista, y, si tenéis ánimo, encargaos vosotros mismos de los gastos. Después, yo creo que os permitirán coger el reloj.

Aunque ¿quién sabe?... Porque esta escuela criminalista reconoce dos factores en el criminal y en el crimen, es á saber, el factor individual y el factor social. El factor individual es el organismo personal de ese infeliz, organismo que le predispone fatalmente para el crimen: el factor social es la sociedad misma en que vive y la cual, por estar también mal equilibrada, le ofrece ocasiones para el crimen... en una palabra, sois vosotros mismos, Señores, por llevar el reloj! ¿Por qué llevabais reloj vosotros, cuando ese pobre no le llevaba?... ¿Por qué ese privilegio entre iguales? Conque, caballero, sois todo un criminal... Conque, no, no es tan cierto que podáis recobrar vuestro reloj.

Pero estas teorías, Señores, son antiquísimas: como que ya se defendían en tiempo de los estoicos, y aun antes de ellos ya las había sustentado Protágoras. De modo que nos vemos

con ellas á más de quinientos años antes de Jesucristo. ¡Vaya con los descubridores modernos! Vamos, que para llamarse hombres del progreso, están algo atrasadillos!...

Y ¿qué es lo que ha podido en nuestros días dar á estas antiguallas algún tinte modernista y alguna lozanía de novedad? Pues el haberlas revestido con aparatosas medidas y observaciones experimentales. Como las pasiones proceden del organismo, y éste se puede ver, se puede palpar, medir y aun poner en una báscula, en él se debería hallar bajo alguna forma el germen de la pasión misma. Y no importa que á nuestras investigaciones se oculte en las inaccesibles cavidades del cráneo el órgano principal, y por excelencia, de las exigencias del instinto, es decir, el cerebro: porque el cerebro tiene correspondencia con toda la máquina de nuestro cuerpo, y no podría menos de manifestarse en alguno de sus rincones ó escondrijos en que le pudiéramos nosotros sorprender. Así, pues, le pesaron, sacaron de él fotografías, y encontraron—y es cierto, han encontrado—el tipo del hombre criminal.

Le vais á ver ahora. Mas no os miréis unos á otros, cuidado. Notad que es de mucha importancia este punto, porque si verdaderamente existe el tipo del hombre criminal, de nacimien-

to y de herencia, empujado fatalmente á obrar mal, podremos conocerle, podremos señalarle con el dedo á ese pobre infeliz, y podremos encerrarle entre rejas con anticipación antes de que tenga ocasión de cometer algún crimen y hacernos daño. Y si le ocurriese quejarse de ello, le diríamos: ¡Ay, amigo del alma, verdad es que no has hecho hasta ahora nada malo, pero es evidente que con el tiempo, algún día ú otro, acabarás por ser un criminal! Y esto le debe consolar, porque es la profilaxis del crimen.

Ahora bien, su retrato es este:

«El criminal perfecto tiene, por lo general, pequeña cavidad craniana, mandíbula pesada y desarrollada, capacidad orbitaria grande..., arcos ciliares salientes: su cráneo es á veces anormal y poco simétrico: la barba es rala ó nula, en cambio el cabello, abundante. La inserción de las orejas es por lo común en forma de asa: la nariz, con mucha frecuencia, ó torcida ó roma, y no es rara en él la prominencia mogólica de los arcos cigomáticos» (Pref. IV).

Á lo cual es menester añadir que es particular su forma de letra—yo creo que en general todas las formas de letra son particulares!—y

todos ellos tienen un prurito por tatuarse el cuerpo, como lo hacían antes los marinos y los descargadores de antaño.

Para dar á conocer mejor este tipo, Lombroso ha ilustrado su obra con un atlas.

Los dos primeros criminales que en él se ven, á pesar de pertenecer al tipo de cabellera abundante, aparecen calvos como calabazas. Mas, ya se ve, ¡quién se va á parar en semejantes grabados! Cuando las artes gráficas han llegado á tanta perfección, no se concibe que haya atrevimiento para ofrecer, sobre todo en Italia, á gente seria, unas caricaturas de colegiales que los artistas del Epinal tendrían por monigotes. Y soy muy generoso con los grabados del atlas al calificarlos así.

Pero un poco más adelante ya se ven cosas mejores, por ejemplo, cinco planchas fotolitografías de hombres y mujeres criminales, una de una epiléptica, y dos de locos.

Os aseguro, Señores, ingénuamente, que me he puesto á examinar con la mejor buena fe y atención las primeras fototipias, y en ellas he hallado por lo general tipos de gente honrada, y muy parecidos á caras de amigos míos, tanto que yo no hubiera dudado en poner debajo nombres de personas muy respetables.

Y creed, Señores, que no he sido el único en

experimentar tales impresiones: «Tengo ahora delante de mí, dice el Dr. Topinard, las mascarillas de tres criminales recientes: Ribot, Allorto y Sellier: los tres tienen buenas caras, buenas cabezas y perfiles regulares que yo podría admitir como propias de gente honrada... Sellier, particularmente, ofrece un tipo hermoso...: parece imposible ver una frente más esbelta, cráneo más bonito, cara llena más perfecta... y, sin embargo, fué una fiera!»

Por otra parte, como esa idea me tiene tan preocupado, no puedo excusarme ante los hombres sensatos de procurarles y descubrirles el retrato del hombre criminal. Y, Señores, es cosa que espanta, cuántas señales os puedo presentar de esa clase de gente. Mas, ¡qué digo, si aun en mí mismo las encuentro! Mi mano, sin contar el pulgar que es demasiado corto, es evidentemente la mano de un malhechor, por ser los dedos más cortos que la palma.

Lo que me consuela algo es, que mientras la escuela criminalista ensalza tanto su tipo de criminal, yo acabo de leer muy recientemente, y por cierto en el Archivo de la *Anthropologie criminelle*. estas palabras consoladoras: «Las investigaciones anatómicas no han revelado aún un sólo carácter exclusivo de los criminales, ó de cierta categoría de criminales». Y un poco

más adelante: «La investigación de la anomalía criminal es ilusoria» (1).

En las láminas de locos y de epilépticos ya es cosa muy diferente. La impresión es manifiesta, y por excepción se ve en ellas una cara que no lleve en los ojos, y particularmente en la mirada, el sello de la enfermedad que los clasifica.

Hay una experiencia que yo desearía mucho se hiciese. Tómense, por ejemplo, en casa de un fotógrafo popular doscientos retratos cualesquiera, y pídanse otros tantos en el archivo de la Seguridad pública: revuélvaselos como se barajan los naipes, y búsquense luego los criminales sin más señales que la fisonomía. El resultado creo que sería el consignado en un proverbio muy anterior á Lombroso y algo más prudente, á saber: «No juzgues á los hombres por su cara».

Hace algunos años ocupó la atención de la gente de este país un proceso muy ruidoso. Ya se había llegado á la vista de la causa, y como los acusados inspiraban sentimientos contra-

---

(1) *Archives de l'Anthropologie criminelle,* 1889, t. IV, pág. 533 y 544.

rios, había en la atmósfera que allí se respiraba una corriente de angustiosa expectación tal, que hasta los ánimos más serenos se sintieron impresionados de ella.

Dos señoras á quienes yo conocía mucho y tenía en grande aprecio por sus excelentes prendas de talento claro, recto y agudo, me contaron esto. Con gran trabajo consiguieron las deseadas papeletas de entrada que habían de franquearles las puertas del tribunal: pero á causa de una lluvia fría y muy fina que las molestaba mucho, tuvieron que esperar gran rato, mezcladas entre la gente y apretándose la una contra la otra á fin de poder mejor resistir los empellones y no perder el sitio. Por fin se abrieron las puertas y la ola de la turba las lanzó á la orilla. Delante de ellas tenían el estrado... solemne y severo, con colgaduras rojas... más abajo, el acusador público... á los lados el jurado conmovido y pálido... luego seguían los abogados de toga, y después los reos en su banquillo y bajo la guardia de la fuerza pública.

Pasados los primeros momentos de emoción y después de haber contemplado á su gusto las caras de todos, dijo una de las señoras con mucha intención á su amiga: «No te fijes en los trajes, ni en los puestos, mira solamente las caras... ¿Á quién tomarías tú por el asesino?» Y

la amiga, algo temerosa pero sin pensar mucho tiempo, y con un gesto muy disimulado aunque resuelto, apuntó con el dedo—Dios se lo perdone—al Procurador general!...

Y luego se miraron una á otra con la mayor sorpresa, asustadas del resultado de su íntima pesquisa, porque las dos pensaron lo mismo. En cuanto al asesino—no había más que uno en quien pensar—tenía tan buen parecer, cabello rubio tan de oro, ojos azules tan suaves, que muy pronto comenzó á llamarles la atención: y lo menos que en su favor sentían era profunda y verdadera lástima.

Pero, Señores, veo que me he detenido demasiado en la exposición de estas doctrinas, y eso que no he descendido á los pormenores.

¡Pormenores!... No os podéis imaginar á qué menudencias han llegado. Figuraos que han estudiado hasta el color del cabello... El pelo negro, dicen, indica probabilidades en causas de homicidio y de incendio, el castaño en las de ladrones en caminos, el rubio en las de injuria y estafa: el cabello rojo es señal de virtud, á lo menos se ve muy poco entre criminales.

Y vuelvo á decir, ¡á esto se llama ciencia!..

¡Ah!, por lo que á mí hace, que la he amado siempre y me he consagrado á su servicio, esa ciencia me da en el rostro y yo protesto de ella. ¡No! no tenéis derecho para llamar ciencia á eso. ¡No, repito, no y no! La ciencia quiere hechos ¿lo oís? no admite fantasmas; y cuando funda sus teorías en estos hechos, el edificio se conserva en pie y amarrado, desde su asiento hasta su cumbre, con esas cadenas imposibles de quebrar llamadas razón matemática.

Pero ¿vosotros? Vosotros medís un grano de arena aquí, luego otro más allá, después mil, diez mil, millones de granos de arena en otra parte, y al fin los echáis á espuertas unos sobre otros formando montones, y decís: «Ese es nuestro edificio...» Mas se levanta un poco de viento, sopla sobre vuestros granos de arena, y no queda ni uno.

La ciencia es otra cosa, y ante ella yo me inclino: pero ante vosotros, no, jamás!... Yo prefiero, ciertamente, saludar aquellos cuentos que las ancianas solían referir á sus nietos. De ellos, bajo los fantasmas de encantamientos y de hadas, surgía por lo menos una lección moral que instruía al hombre y le hacía mejor...: mientras que lo que sale de vuestras mediciones y de vuestros pensamientos es el envilecimiento vergonzoso del alma humana, y que el hombre no

sea para vosotros hombre, y le pongáis en muy bajo lugar.

Porque, según vuestras doctrinas, no es animal, ni siquiera planta, es solamente una máquina inerte, fatal, necesaria, que rueda ó se arrastra por donde la lleva el instinto, y cuando le veis tendido en tierra le decís: «Vive, come, bebe, arrástrate y ve por donde va tu inclinación; cuida sólo de no molestar á los demás. Ahí está todo tu ser».

¡En verdad, y de ello os felicito, que es hermosa vuestra doctrina y grande vuestro hombre!

No esperaréis, ciertamente, que yo me entretenga en refutar según su método esas doctrinas. Porque, no hay duda de que para vosotros será mucho más ventajoso y para mí de mayor satisfacción, exponeros las enseñanzas de la filosofía y de la teología cristiana acerca de la responsabilidad del hombre, y sin más que establecer el parangón entre unas y otras conoceréis de parte de quién está la razón, y con la razón la verdad.

El principio de las operaciones del hombre es el alma.

El alma es inteligencia y voluntad libre.

Una acción cualquiera no será propiamen-

te humana sino en cuanto que proceda del alma—del alma que, en cuanto que es inteligencia, debe haber conocido el objeto de la acción y apreciado y juzgado el valor moral de la misma—del alma, repito, que en cuanto que es voluntad se habrá aplicado á ese objeto y se habrá determinado libremente á obrar.

Todo acto en el cual, bien sea por la distracción, por el sueño, por la locura, embriaguez, sorpresa repentina, etc., no haya intervenido el alma, no lleva el nombre de acto humano. Se le llama acto de hombre.

Solamente el acto humano ejecutado con plena luz de la inteligencia y con toda libertad de la voluntad es el que lleva en pos de sí la responsabilidad del hombre.

En cuanto al acto de hombre, no es imputable sino en la medida variable en que hayan concurrido la inteligencia y la libertad. De aquí nacen los grados diversos de responsabilidad que conviene examinar en cada caso concreto y, por decirlo así, sobre el terreno.

Esos son, Señores, los principios: son claros y concisos y resuelven de una vez la cuestión.

Pero suponen libre al hombre!...

Evidentemente, y ahí está el nudo! Porque esos señores no admiten que el hombre sea libre! Tienen diez, veinte, treinta sistemas dife-

rentes encaminados á demostrar que el hombre no puede hacer lo que quiere, y le reducen á una máquina ó á un muñeco. Y todo esto lo han llegado á fundar en experiencias fascinadoras de fisiología, empleando luego una terminología ininteligible... Pues para echar abajo este fantástico edificio ¿sabéis qué hace falta?... Preguntar solamente al último labriego de cualquiera parte. Preguntádselo, y se reirá á vuestras propias barbas y os dirá que pongan á esos hombres en un manicomio ó bajo tutor. No discutiré yo mucho acerca de esta materia. Lo que simplemente propongo yo es esto:

Si yo echo á cara ó cruz una peseta, no dudáis un momento en decir cara ó cruz, porque sabéis perfectamente que de dos probabilidades de acertar tenéis una: la peseta, como no es libre, ha de caer fatalmente ó de cara ó de cruz.

Pero vez ahora este otro ejemplo. Quiero yo trasladar este vaso de un sitio á otro, y os pregunto: ¿Me acertaréis si le pongo más á la derecha ó más á la izquierda?... Si no soy libre, tenéis de dos una probabilidad de acertar... y yo os pongo diez contra uno... ¡Vamos á ver!

¿Quién apostará contra mí?

Nadie, á no ser que esté loco.

¿Por qué? Porque sabéis bien que soy libre. Esa libertad la siento yo en mi interior, en lo

profundo de mi ser y en el fondo de mi alma, y por más sofismas que amontonéis no me la arrancaréis nunca. Ni aun á vosotros mismos os la podéis quitar.

En un alboroto os da un insolente un bofetón... ¿Por qué os habéis de volver contra él? ¿Por qué le habéis de exigir la razón de su proceder? No es libre, su mano se ha levantado maquinalmente: calmaos y sufrid con dulzura el bofetón...

Una señora de su casa reprende á su doncella, y ésta, llevada de la ira, lanza sin saber á dónde el plumero, y rompe con él un magnífico jarrón de Sèvre... Compadeceos de la pobre sirvienta, no es libre... La causa ha sido un muelle que se le aflojó en el brazo.

¿Cómo acogeríais al predicador que os dirigiese estas pláticas?

Como el labriego de más arriba, con una solemne carcajada...

¿Por qué?

Porque el hombre es libre.

Sin embargo, al afirmar que el hombre es libre, admito también que pueden impedir su libertad, poner grandes obstáculos y aun anu-

larla totalmente varias circunstancias, ora permanentes, ora transitorias, unas veces de dentro, otras de fuera, y en esos casos, ó bien oscureciendo la inteligencia, ó bien debilitando las fuerzas de la voluntad.

Ya he citado la locura, la demencia, la embriaguez y lo repentino de las sorpresas, y los teólogos añaden la ignorancia, la pasión, el temor y la violencia, causas todas que pueden llegar hasta quitar la libertad y, por consiguiente, la responsabilidad humana.

Nuestros criminalistas no van tan allá en el análisis de las trabas que encuentra la libertad del hombre, sino que por lo general se paran en las que proceden del organismo. Que haya estorbos de este linaje para la libertad, ni lo ha negado nadie, ni han esperado los hombres para confesarlo á que vengan los Lombrosos á descubrirlo. Abrid el más anticuado y apolillado de los moralistas cristianos, y podréis leerlo en él, el cual, con poca diferencia, os dirá estas enseñanzas:

En el estado actual de nuestra naturaleza, el alma obra en el cuerpo y por medio del cuerpo material, al cual anima y al cual mueve como la mano del artífice da vida y mueve á su instrumento: y así como la obra participa de la inexperiencia del artífice, así indicará las imper-

fecciones de la herramienta. Y ¿quién no sabe que ésta puede ser ó mala en absoluto, ó solamente impropia para esta ó aquella obra?

Pues la gran herramienta, el gran instrumento del alma es el cerebro, y solamente de él he de hablaros, esperando á que esos señores criminalistas me demuestren la relación que hay entre el pabellón de la oreja, el color del cabello, la longitud del dedo pulgar, la abertura de los brazos, y la determinación de la voluntad humana.

Es verdaderamente un misterio, Señores, esa pequeña masa encefálica, á manera de pulpo lleno de nervios! ¡Qué pliegues y qué repliegues tan admirables! ¡Cuántas veces, observándola en los laboratorios y aparecerme blanda al simple contacto de los dedos, me he preguntado yo á mí mismo cuál será el secreto de ese manucordio informe que vibra obedeciendo á las teclas del alma!

Este es el cerebro de un loco...

Este es el cerebro de Cuvier, de Byron...

Este es el cerebro de un monstruo...

¿Y por qué? ¿Por qué?... Nadie me responderá... Nadie se atreverá á responderme. ¡Nada sabemos!

Lo que advertimos es, que una deformidad cualquiera de esa lira, impide al alma producir

las armonías del pensamiento y de la inteligencia, y á eso lo llamamos loco.

La falta de equilibrio en esa pequeña masa la priva de ilación y de claridad... y á eso lo llaman demente, idiota, es decir, lo que antes hablando en cristiano se llamaba inocente.

Aparecen también en la misma masa de ese pulpo blando repentinos sacudimientos que hieren como de golpe y cesan... y los llamamos epilepsia, neurosis bajo sus múltiples formas.

En estos pobrecitos está encadenada el alma, por lo menos en las horas de acceso; no hay en ellos libertad, por estar en ellos oscurecida ó á ratos eclipsada su inteligencia. No son culpables porque no son libres: no hay que castigarlos, pero sí guardarlos bien con el cuidado de otros.

Pero el mundo, á Dios gracias, no se compone solamente de locos, ni de dementes ni epilépticos, sino que además de estos seres sin fortuna, existe esa serie innumerable de los que los antropologistas llaman normales.

Y ¿quiere esto decir que todo hombre normal posee en la envoltura del cráneo el cerebro ideal del hombre? No: y aun es muy probable que ese cerebro ideal, perfecto y regular en los infinitos secretos de su mecanismo, exista solamente en el estado de concepción pura...

Sin embargo, entre este cerebro ideal y teórico, y el cerebro imperfecto de los locos, hay sitio para colocar la serie infinita de los que, á pesar de accidentales perturbaciones, dejan al alma en libertad para obrar: y no hay duda tampoco de que esta libertad tendrá en ellos proporciones muy variables, y que en unos se verá menos contrariada que en otros, pero al fin no se considerará aprisionada, y esto basta.

Ved, Señores, al niño cuando su inteligencia no ha llegado todavía á su perfecto desarrollo, y en su cara, en su mirada, en su modo de andar, en sus gestos y en todo el conjunto de su proceder, descubriréis el sello, á veces indefinible, casi siempre asombroso, de las dos naturalezas que se han juntado para darle la existencia, y cuya sangre se ha mezclado para formar la que él tiene.

No insisto en este punto por demasiado sabido.

Y no es solamente la fisonomía ni las señales exteriores del cuerpo lo que se trasmite de padres á hijos, sino también el carácter, la pasión, y me atrevería á decir, la fisonomía y señales del alma. Acerca de este punto se han hecho observaciones verdaderamente pasmosas y ca-

paces de convencer al hombre más prevenido en contra. Puedo citaros, por cierto, genealogías admirables.

Cierto joven de buena conducta, y de padre y madre ejemplares, se casó con una mujer descendiente de un ladrón. Tuvo cinco hijos y tres hijas: los hijos fueron ladrones, dos de las hijas ladronas, la otra fué la excepción, no tuvo pero.

En una misma familia, americana, compuesta de siete generaciones y setecientas nueve personas, se cuentan ciento noventa y un penados y criminales, ciento cuarenta y dos vagabundos, ciento veintiocho de mal vivir y ciento veintiún enfermos.

Sin pasar más allá del padre del criminal, Lombroso halla que veintidós por ciento son inmorales ó violentos, cuarenta y uno por ciento dados á bebidas alcohólicas, y veintiuno por ciento víctimas de afecciones cerebrales.

Y en esta materia, ha hecho observaciones también el pueblo y las ha manifestado, bien convencido, por adagios muy expresivos, por ejemplo: «De tal padre, tal hijo». «De raza le viene...» y otros.

¿Cómo explicar este fenómeno? Porque ello es que las almas no se trasmiten á la manera de los cuerpos, sino que son soplo del espíritu de Dios sobre la carne, y no se comprende que

una sustancia inmaterial á quien no toca la sangre de los antepasados, salga con predisposiciones hereditarias.

Eso es verdad, Señores, pero en el cerebro del hombre se va imprimiendo lentamente la vida: á cada operación de la vida de ese hombre, ha correspondido una actividad de ese centro de fuerzas, y las operaciones, á fuerza de repetirse han dejado á la larga el sello de un hábito, y cada pasión ha calcado su huella sobre él. Ese cerebro habituado á dejarse llevar de la cólera, á la apatía de la pereza, á los sacudimientos del desarreglo, á las conmociones angustiosas del juego, á los mareos de la embriaguez... ese cerebro, repito, tiene su sello y su fisonomía... y ese sello y esa fisonomía la trasmite el padre á su hijo, así como le trasmite el pliegue de sus labios y los contornos de su frente.

Y el pobre heredero de tales infortunios va llevando á través de la vida, y desde el primer momento de ella, el peso de todos esos defectos acumulados: ese peso le arrastra.

Me preguntáis ¿por qué miente?... Averiguadlo vosotros. Me preguntáis ¿por qué roba?... Averiguadlo vosotros. Me preguntáis ¿por qué se despiertan en él inconscientemente pasiones prematuras? Averiguadlo. Pero no hagáis inda-

gaciones ni hacia la derecha ni hacia la izquierda, sino hacia arriba!

Porque ahí es donde hallaréis esa terrible herencia que siniestramente se está cerniendo sobre los hijos de los hombres: ese «espectro que está levantando las casas de los descendientes con las piedras ensangrentadas y vetustas de la tumba de los ascendientes».

Hay en Lacordaire un testimonio que me viene ahora á la memoria, y que os ruego me permitáis leer, aun cuando me haga desviarme algo de mi objeto.

«Permitidme, dice en una de las Conferencias predicadas en Nuestra Señora, permitidme dar un consejo á quienes de entre vosotros no hayan ligado aún su primitiva libertad con los lazos del matrimonio. Sepan los tales que pactar con una familia, es pactar con bendiciones ó con maldiciones, y que el verdadero dote no es el que se consigna sobre el papel por el notario público. El verdadero dote, de Dios solamente es conocido. Mas todavía le podréis de alguna manera barruntar vosotros, atendiendo á la memoria de los hombres.

»Buscad no el oro visible sino el invisible: preguntad si la sangre que se va á mezclar con la vuestra, contiene tradiciones de virtudes humanas y divinas: si está desde largo tiempo

purificada con el ejercicio de los deberes; si la mano que vais á recibir se ha juntado con la otra para invocar á Dios, y si las rodillas que se van á doblar juntamente con las vuestras ante el altar han tenido la costumbre y la dicha de humillarse de ese modo. Examinad si el alma es rica en Dios. Remontaos cuanto podáis por su historia y herencia, á fin de que, habiendo registrado bien sus ramas y hecho exploraciones como en una tierra en que va á arraigar vuestra suerte venidera, sepáis cuánto sea, en la presencia de Dios, el valor de esa generación que hasta ahora os ha sido extraña, y se va á unir con la vuestra para formar una sola con ambas en vuestra posteridad.

»Si en esa generación extraña falta visiblemente la aureola de santidad, huíd al polo opuesto, aun cuando os privéis de todos los tesoros del mundo, y no consintáis que por medio de una alianza heterogénea se mezclen bendiciones sin fin con maldiciones sin término! ¡Ah! Si del seno de las familias vemos surgir tantos ayes, y más fuertes que el pudor, es porque al formar esas alianzas se tuvo en cuenta el dote de la tierra y no se contó con el del cielo».

¿Quién no descubre en estas palabras el pensamiento que poco ha os exponía yo?

¿No lo conocéis también vosotros mismos,

cuando, antes de entregar vuestros hijos y vuestras hijas, vais subiendo por el curso de la sangre que los ha de recibir, y camináis por él con pena y con temblor de hallar en él algún germen misterioso de esos que envilecen el cuerpo, le deshonran y le matan? Pues bien, haced más indagaciones, buscad más, ahondad más, averiguad dónde está la huella de esos gérmenes que envilecen, deshonran y matan á las almas.

¡Oh y qué freno para la pasión humana sería este pensamiento, si estuviese vivo siempre en el hombre! ¡Qué fuerza, qué energía sacaría con decir al tiempo de la lucha desesperada entre la pasión y el deseo: ¡Cuidado, que vas á infamar á tus hijos!... ¡Cuidado, que de tus hijos van á brotar las inmundicias de tu propio cieno! ¡Mira que los predestinas para la deshonra!

Prosigamos, Señores. El hijo entra ya en la vida, claro está, que con sus propias pasiones y con sus disposiciones personales, pero ahora acrecidas con todo el peso de las disposiciones hereditarias.

Constituyen lo que los teólogos han llamado perfectamente *fomes peccati,* concupiscencia: esa ley de los miembros que repugna, según dice el Apóstol, con la ley del alma, y ese peso

del pecado que inclina hacia el mal á la voluntad, y que evidentemente sirve de obstáculo al ejercicio de la misma por el predominio que sobre ella concede al apetito malo.

Pero no es esa la cuestión. La cuestión está en saber si esa concupiscencia quita ó no la libertad.

Que la voluntad sea llevada hacia el mal y la carne la incline hacia el deseo... ¿qué importa si á pesar de todo le quedan fuerzas para sostenerse en pie, rehacerse y decir á la pasión: «¡No!...» Y ¿qué? ¿No sentimos dentro de nosotros que, aun cuando caemos, la conciencia nos dice que podríamos no caer; y que, cuando nos libramos de caer, podríamos haber caído? Ah, no: no es libertad lo que nos falta, sino valor!... ¡No es que seamos esclavos, sino débiles!

Al llegar aquí, Señores, el análisis de los movimientos del alma es quien nos va á descubrir el modo de salvarla.

Pongamos dos hombres en presencia de una misma tentación, y, para fijar bien las ideas, concretémosla trayendo á la memoria la manzana de Eva.

Para ambos la manzana es la misma, pero en uno, por una predisposición hereditaria hacia las manzanas, la pasión es vehemente y ardo-

rosa, mientras que en el otro la pasión se las presenta como buenas, pero nada más. Á uno y á otro los habla con su voz fría y austera la razón en contra de la pasión, y entre el deber ó la razón y el deseo ó la pasión, la voluntad de uno y de otro ha de deliberar.

Supongamos que ambos hombres resisten: en este caso es evidente que en el primero habrá tenido que hacer la voluntad mayores esfuerzos, puesto que el deseo le arrastraba más. Por consiguiente su mérito será mucho mayor.

Supongamos que ceden ambos: claro está que ahora será más culpable el segundo, puesto que le hubiera sido mucho más fácil inclinar su voluntad hacia el lado del deber. Por lo tanto será más punible su falta. Sin embargo, podían uno y otro haber dejado en su sitio la manzana tentadora, porque eran libres, y por eso ahora son ambos culpables.

Y ahí tenéis de paso dónde se halla el remedio: está en dirigir bien la voluntad humana, esa pobre voluntad humana, débil, que pudiendo querer no tiene tantísimas veces valor para ello.

Pues á esta voluntad es á quien es preciso hacer fuerte, porque á la pasión no podríais acercaros, por tenerla tan arraigada en los nervios y en la sangre que no la podréis arrancar. Á la voluntad, sí: en vuestra mano está el for-

talecerla, y en vosotros el infundir dentro de ella nuevas energías... Ella es la que es preciso templar como el acero, para obtener almas varoniles.

¿Es otra cosa la educación?

¿Es otra cosa educar al niño?

Pero ¡ay! es menester distinguir y señalar bien que la educación á que me refiero es la educación cristiana.

Porque, Señores, en nuestros días se entiende con frecuencia otra cosa muy diferente por educar á un niño!

En efecto, educar á un niño, es hoy lavarle bien, y á tiempo cambiarle de ropa; es alimentarle bien y conservarle seco y caliente; es enseñarle esgrima, baile, gimnasia, equitación; es, que asista á las clases de griego, latín, alemán, inglés, que sepa presentarse bien en los palcos del teatro ó en las mesas del baccarrat. Después, sacados sus títulos y pergaminos, abiertas las puertas de los salones, presentarle en sociedad y decir: «Mi hijo». Ved con esto á su madre. ¡Qué satisfecha con ese joven!

¿Y el alma? Por Dios... ¿qué habéis hecho de ella!

¿Y se admirará alguno ahora de no hallar hombres ya, y de la falta de hombres de carácter?

¡Y hay quien se maravilla de ver esas voluntades sin nervio, movedizas y fluctuantes, caer como una leve pluma al primer soplo de la pasión y quedarse allí sepultadas bajo la losa del desprecio!

¿Creéis, por ventura, que á esos tales los va á librar el latín, ó el griego, ó la esgrima?

Después, para completar esa magnífica educación, viene la literatura contemporánea, que llega como de refresco y en auxilio, con sus pasiones irremediables y safos invencibles, llena de compasión y de ternura para todo linaje de desvergüenzas, y ostentando la hipócrita divisa y el grito de los cobardes: «¡Era más fuerte que yo!»

¡Ah, Señores! ¿qué transformación ha sufrido en nuestras venas aquella antigua sangre honrada?

Acabo de leer un libro intitulado: *Corazón de mujer*. La heroína escribe discursos admirables acerca de la honra, virtud, pudor, deber, y ella, sin embargo, vive en la disolución. Lamenta su vida, conoce su infamia, se desprecia á sí misma... pero continúa y sigue por el cieno.

¡Y el autor pide luego compasión para esta desgraciada!...

¿Compasión?... Convengo en ello, sí... pero no me exijáis llamarla honrada: eso nunca. ¿Honrada? ¡No!... ¡No!... ¡No!... ¡Infame!...

¿Compasión? ¡Sí, pero también justicia!

Hay en el hombre una cosa que le hace grande y noble, y que pone entre él y la bestia una distancia como del cielo á la tierra, y es el privilegio eminentísimo de poderse vencer á sí propio. Quien se prive de este privilegio, decae miserablemente, y no tengo yo palabras bastante expresivas del abismo de desprecio adonde se precipitan los que nieguen cobardemente esa facultad que los hace hombres!

¡No! No estamos sujetos á nuestros instintos... No, no somos esclavos de nuestras pasiones... ¡Somos libres! Arriba los corazones, Señores. Somos libres. ¡No nos degeneremos!

Enseñad á vuestros hijos á saber vencerse, y para ello dirigidlos hacia el camino de su deber por el camino punzante del sacrificio de sus pasiones.

Mas, repone la doctrina criminalista, es inútil: ¡el hombre es incorregible!

Durante todo este verano he estado contemplando con mis ojos, desde mi ventana, á unos muchachos desarrapados que echados en las aceras se pasaban el día pidiendo limosna á los transeuntes. Entre ellos había dos de unos dieciséis á diecisiete años, una joven de la mis-

ma edad y dos, á veces tres, que apenas podían andar.

Todos sucios, con el vestido hecho jirones, la cara demacrada y sin honra, la voz cascada, viciosos, y viciosos hasta las entrañas, y viciosos sin pudor y á la luz del medio día: los mayores enseñaban á los pequeños las artes más innobles... y, á ratos, tomando el aire de compungidos, pedían limosna á los transeuntes.

Bien se adivinará la genealogía de estos desgraciados seres: un padre alcoholizado, una madre sacada de algún burdel, y el hogar, alguna barraca ó chirivitíl en que todos duermen amontonados y envueltos en sus andrajos.

De que esta manada vaya toda entera por la senda del crimen ¿quién se admirará? ¿Dónde está la educación? ¿dónde la dirección de la voluntad, dónde el ejercicio y, casi diría, la gimnasia de sus obligaciones?

Pues bien: este es el grupo que estudian los criminalistas. Le cogen en los asilos, en las casas de corrección, y en las prisiones de jóvenes detenidos: allí buscan al joven, le examinan, le estudian y después... le declaran incorregible, fatal y necesariamente malo, consagrado á todas las perversidades y á todos los crímenes.

Después de este estudio, la escuela formula su tésis, sin tener en cuenta, al parecer, de que

fuera de esas pobres viviendas existen en el mundo otros hijos, otros padres y otras madres.

Vuelvo á decir, Señores, que no me detengo á refutar esto. Porque, basta haber seguido la historia de un niño sólo, desde que comenzó á dar pruebas del uso de razón hasta que llegó á la edad perfecta, para que nos convenzamos de cuánto puede, aun en naturalezas perversas y degeneradas, la dirección lenta y continuada de la educación paterna y materna.

¡Ah! Esas lecciones cariñosas y tiernas de una madre... esas lecciones venerandas de un padre... ¡qué bien van labrando el alma de los hijos!... Y estas no se olvidan nunca, Señores... Viven y viven: y cuando ese hijo, objeto de tan grande amor, va caminando huérfano por el mundo, desde lo más hondo de los amados sepulcros que deja en pos de sí, repercute vibrante hasta sus oídos la voz de sus queridos muertos que le dicen: «¡Sigue recto, hijo querido, muéstrate digno de nosotros. No nos deshonres en nuestra tumba!»

Y á propósito, Señores. ¿No veis ahora cuán hermosa compensación se contiene en esa grande obra de la educación paterna? Ya veis: ese padre y esa madre han cargado, digámoslo así, sobre el cerebro de ese tierno infante el peso de las generaciones pasadas, pero en cambio van ahora

á dotar á su alma de las energías que necesita para llevarle con honra y con mérito. Le han dado carne de Adán, manchada y con propensiones hacia el mal, y en cambio pretenden adornarla con virtudes que la purifiquen y salven.

Le han dado la vida del cuerpo... y le van á acostumbrar á la vida del alma. Les ha venido de las manos de Dios un hijo, que al pasar por las manos de sus padres ha cogido las inmundicias de la tierra... y ahora le van á lavar poco á poco esas manchas y se le van á devolver á Dios de quien les había venido.

Dice un proverbio antiguo que: «El niño es una cera blanda que recibe la forma de los dedos que la tocan». Cierto, y si no temiese abusar, yo diría de veras que se hace de ella lo que se quiera.

¡Cómo! Se ha de poder educar á un perro, y no se podrá educar á un niño!

Aquí torno á encontrarme con la escuela, y reconozco como ella en el niño predisposiciones para el mal, variables de uno á otro, más potentes en uno, menos incitadoras en otro, y por consiguiente que modifican en uno y en otro la responsabilidad.

Pero cuando no convengo con ella, cuando la rechazo horrorizado, es cuando niega que el niño conserve su libertad. La conserva, sí, y en

prueba de ello apelo á todos los padres y á todas las madres que, después de haberles dado la vida á sus hijos, han tenido el cuidado nobilísimo de formar también en sus almas las ideas de honra y de virtud.

Á propósito de esto, Señores, esos sabios que van amontonando estadísticas sobre las páginas de sus Memorias, han dejado correr, quizás sin advertirlo, datos como este:

Proporción de criminales y procesados entre el ejército: uno por setecientos ochenta y cinco; fuera de Francia: uno por doscientos.

¿Qué quiere esto decir sino la acción victoriosa de la disciplina?

Pues educad á vuestros hijos como se educa al soldado; formadlos para la resistencia, enseñadles á obedecer, y cuál sea la obligación, y dónde está la honra y la virtud: haced de ellos hombres que sepan gobernarse y vencerse.

Ese niño es libre: pues tratadle como á libre.

Si obra bien, premiadle.

Si obra mal, castigadle. Es justicia.

Más aún, Señores: ese es el verdadero amor.

Prosigamos.

Llega un día en que ese niño, mejor diré, ese joven sale de toda clase de tutela para arreglár-

selas él sólo en la vida. Antes era «menor» y estaba en poder de otros: ahora es «mayor» y hombre de su propio derecho: entonces podíamos ocuparnos solamente en sus predisposiciones hereditarias: desde hoy debemos cuidar de un elemento más personal que ha de intervenir en sus determinaciones.

La costumbre.

Este hombre va á adquirir hábitos para el bien ó hábitos para el mal, y todo, por supuesto, libremente, y ha de llegar día en que esté acabada esa obra nueva y personal. Para entonces, preguntamos:

¿Es culpable ese hombre? Si ha quedado libre, sí...

Y ¿cuán culpable es? En proporción de la libertad que le haya quedado.

Determinemos bien las cosas.

Sobre ese cerebro, ya manchado y adulterado ya, va á ejercitar su acción la fuerza del hábito, y se va á sumar con el impulso de las predisposiciones hereditarias; es decir, que el hombre se va á sentir cada vez más inclinado hacia el mal, puesto que en su carne se va haciendo cada vez más vehemente la pasión: de día en día dará mayores señales de la inclinación de su naturaleza, y de día en día irá echando pesos mayores que le arrastren. Mas, llega al fin y al cabo un

día en que le parece cosa imposible el vencerse, por ser demasiado hondo el abismo para salir de él y demasiada áspera la pendiente para subirla. ¿Cuánta será entonces la responsabilidad de ese hombre? De las predisposiciones hereditarias no es responsable, porque no provienen de él; pero del hábito adquirido, que es acción suya propia y obra propia, sí que es necesario que sufra el peso y la deshonra consiguientes.

Claro es que ha sufrido menoscabo su libertad, y, considerado solamente el acto mismo malo que comete en ese arrebato, diré que en este caso la culpabilidad es menor, y aun podría suceder que fuese nula.

Un carretero, por ejemplo, al ver atollado su carro, jura y perjura. Puede suceder muy bien que este hombre, cuyos labios están ya como connaturalizados con esas voces mal sonantes, convencido, por otra parte, y desesperado de lo inútil de sus esfuerzos, ni tenga despejada su inteligencia ni fija su voluntad para comprender y querer sus juramentos. Será, quizá, responsable de aquella cólera, pero no de sus blasfemias.

En otro orden de ideas, ¡cuántas veces se nos escapa una palabra ó un gesto sólo por la fuerza del hábito! «Se me ha escapado, lo he hecho sin saber», decimos, y con ello declaramos que no somos culpables!

Según eso, ¿será inocente el hombre que con esa clase de hábitos se forma una naturaleza tan perversa?

No: porque si no está su falta en cometer la acción presente, lo está en haber adquirido ese hábito bajo el cual ha sucumbido, cuyas cadenas él mismo se ha forjado, y cuyo yugo ha aceptado para cada día y cada falta.

Ésta, pues, consiste en la costumbre, de la cual no se ha librado, sabiendo cuán atado le tenía, con la cual no ha roto, aunque conocía cuánto le humillaba, y contra la cual no se ha levantado, sintiendo cuán esclavo era de ella.

Recorriendo este camino, Señores, es como encontramos esa lepra grande de los tiempos presentes, esa gran fabricadora de crímenes, y madre fecunda de las perturbaciones morales más horribles que deploramos en los hombres y en toda la humanidad: el alcoholismo.

Ved en su origen al hombre alcoholizado. Es de una inteligencia vigorosa, encerrada en un cuerpo dócil y sano.

Vedle en su término. Es un hombre embrutecido, loco, furioso en sus horas de acceso: en estas horas guardaos de ese desnaturalizado, porque no es hombre, es una fiera!

¿Cómo ha llegado ahí?... Por la inoculación lenta y larga de yo no sé qué virus que le ha

ido gota á gota envenenando el cerebro y la sangre, y no le ha dejado en su alma sino un instrumento mohoso que en su propia mano se le casca.

En un acceso feroz de su cerebro de epiléptico, llega un día ese hombre desgraciado á su casa y, empujado por las furias de la embriaguez, inyectados de sangre los ojos, erizado el cabello, rechinando los dientes, muele á palos inhumanamente á su esposa é hijos, sin atender á sus ruegos, sordo á sus gritos, y frío aun á la vista de la sangre de ellos: luego, entontecido, queda al lado de los cadáveres: los ve rígidos, y él... quieto. Le prenden, le sujetan... No se da cuenta de nada. Al día siguiente, cuando despierte, llorará.

¿Es culpable este hombre?

¡Ah! Esperad un momento si tenéis valor. No me preguntáis si hay que llorar por él, ¿no es verdad?...

En presencia de estas víctimas, de esa esposa y de esos hijos destrozados y por él molidos, no me preguntáis si hay que tener compasión de él, ¿no es cierto?

No, no tendré compasión... sino que seré justo.

Este hombre, ¿es culpable?

¿De este crimen?... ¡No! porque en este mo-

mento estaba loco. Por consiguiente, encerradle, como se hace con una fiera, para que no haga daño.

Pero falta otra cosa. Ese hombre ¿es culpable de la locura que padece? ¡Sí!... porque él es quien con toda libertad se la ha preparado y consumado. Por consiguiente, castigadle, ¡y eso es justicia!

Aquí vuelve á aparecer, según la escuela criminalista que nos ocupa, el argumento de siempre.

¿Por qué castigar? El castigo es una venganza disfrazada, y, aunque con formas suaves, equivale á la pena del talión, vigente todavía á pesar del progreso de las costumbres contemporáneas. Sería preciso corregir: pero corregir es imposible, el criminal es incorregible.

Y para demostrarlo, vuelve la escuela á poner á nuestros ojos las estadísticas de cárceles y presidios.

Confieso que la impresión producida por las cifras es, á primera vista, abrumadora: pensándolo mejor, ya no hacen tanta mella: y si se reflexiona más aún, son verdaderamente irrisorias.

Vamos á ver, ¿qué se hace en las cárceles y presidios para corregir al criminal?

Reglamentos en grande: y luego, nada.

Nada, vuelvo á decir.

Acerca de esto he tenido la paciencia de leer una literatura muy especial: *Mis lunes en la cárcel,* de M. Macé: *Los recuerdos de la Roqueta menor y mayor,* del abate Crozes y del abate Moreau: *Los habituados de las cárceles de París,* por Laurent, y así de otros.

Después de leerlos sostengo con alma y corazón la palabra *nada* que antes os dije.

«La cárcel, son palabras de Crozes, es la tumba moral del penado».

El sistema de comunidad fué sustituído por el sistema celular, y con él se dió un paso adelante.

Pero no basta aislar al reo de la compañía de los que le pervierten, sino que es menester cercarle de los que le hagan mejor, le levanten y le animen. ¡Ay del hombre que anda sólo, y sin esperanza!

Aquí felicito con todo mi corazón al Gobierno de mi patria por haber sido el primero en abrir las puertas de las cárceles á los corazones apostólicos.

Felicito á esas almas nobles y generosas que se han consagrado por su profesión á la visita de esos desgraciados, á sentarse al lado de ellos en su celda, á inspirarles arrepentimiento, enmienda y esperanza, y á trabajar para que sientan una centella de amor esas almas encadena-

das en la soledad del mundo. ¡Qué profesión tan hermosa, qué noble, qué grande! Yo, sacerdote, ¡cuánto la envidio!...

Permitidme contar un hecho:

Uno de estos generosos apóstoles de las cárceles encontró una vez en un preso un odio feroz á un compañero que, á su juicio, le había hecho traición y denunciado. «¡Cuando salga de aquí le mato!», dijo, sin que razones, ni consejos, ni ruegos, ni nada le hubiese podido arrancar esta venganza que, como fuerte ancla, tenía profundamente clavada en su corazón. «Tienes una niña, le dijo en cierto día el visitante, y he estado á verla...»: y al momento levanta la vista como asustado, trémulos los labios, estrecha entre las suyas las manos del apóstol y exclama: «¿La ha visto usted? dígame usted, por favor, ¿la ha visto usted á mi niña María?—Sí, y además se ha encargado mi esposa de hacerla el traje para la primera comunión...»—Cuando oyó estas palabras, torrentes de lágrimas corrieron por aquella hopa que se hinchaba á merced de las convulsiones y sollozos... «Ese día perdonarás ¿no es verdad?...» El infeliz continuó llorando y no respondió nada.

Cuando llegó el día de la primera comunión, llevaron el bienhechor y la bienhechora al salón de visitas de la cárcel la niña vestida hermosa-

mente de blanco. No tardó en aparecer el padre á través del doble enrejado de hierro... y al verla tan de cerca—¡ay! y tan lejos—tan pura, tan blanca y tan hermosa á su niña María, se cubrió con las manos los ojos y se echó á llorar: mas luego, extendió los brazos por entre aquellas mallas crueles, dirigió sus labios hacia su hija, y ésta le envió á su padre con la mano purísimos besos de filial amor... Luego, según la habían instruído: «Padre, dijo, hoy perdonará usted, ¿no es verdad?» Y él, estremecida el alma, loco de un contento hasta entonces desconocido: «Sí, respondió, sí, por tí, hija mía; pero, entiéndelo bien, por tí, querida mía, perdono».

Así es como se corrige, Señores, con exceso de amor.

¡Pero id á buscar amor en la administración pública!...

¡Id á pedir amor á corazones asalariados!...

Para amar, se necesita un corazón libre, y para amar de este modo, se necesita corazón cristiano!...

Y no basta lo dicho. Después de no hacerse nada en vuestras cárceles ¿qué hace la sociedad?... Sin informarse del reo, le excomulga para siempre y sin remisión ni esperanza.

En una novela que tuvo gran éxito, y en cuyas páginas hay mucha verdad histórica, Jean Valjean se vuelve á la sociedad que le había desterrado, y se vuelve, arrepentido, en busca de su honra. Pide trabajo, le exigen buenos informes... y se descubre la mancha horrible del presidio. Claro está, le echan todos á la calle!... ¡Ah, Señores, á cuántos como Jean Valjean habéis hecho desesperar!... Y si así los tratáis ¿qué queréis que hagan? ¿Con qué derecho os creáis corazones tan crueles? ¿Qué sería aun de vosotros mismos, por Dios, si el cielo no perdonase ni olvidase!

Repito ahora que estoy contentísimo de mi patria en este punto, porque ha organizado juntas de patronato para librar de esas inhumanas repulsas á los desgraciados, y para cubrir con el manto de su propia honra el crimen ya expiado!

Ha hecho todavía más: en sus leyes ha introducido estos dos grandes principios, el de la libertad condicional y la condenación condicional, dando con ellos á los magistrados facultad para abrir sus corazones á la bondad, y recordando á la justicia humana el perdón misericordioso de la justicia divina.

No pretendo disminuir en nada la gloria de los nobles corazones que han concebido cosas tan grandes, ni es mi intención menoscabar la

honra de mi nación... Pero, en resumidas cuentas, ¿qué ha hecho? Una cosa, y es, que á despecho de la grande falta de creencias y de la hostilidad inveterada de hoy, y á pesar de la obstinación sistemática de la administración pública, ha puesto los ojos en las enseñanzas de Jesucristo, y ha restablecido bajo una forma nueva lo que nuestra fe rancia y cristiana venía enseñando á los niños de la escuela, es decir, las obras de misericordia, visitar á los encarcelados, redimir al cautivo y perdonar á nuestros hermanos como nosotros pedimos á Dios que nos perdone á nosotros.

Porque en último resultado, Señores, esas cárceles y esos calabozos tenebrosos en que se expía el crimen, sin enmienda y sin aprender nada, esa sociedad sin entrañas, sorda á los clamores del arrepentimiento, é inexorable aun en presencia de las lágrimas de expiación ¿quién la ha formado?

¡Vosotros que no tenéis fe!

¡No nosotros, que creemos! Vosotros, que habéis arrojado de ella la cruz, y con la cruz la esperanza.

No nosotros, que nos postramos de rodillas ante la cruz para besar los pies sacratísimos del Redentor!

Ya es tiempo, en fin, Señores, de exponeros en su propio lenguaje la teoría del crimen y del criminal según la Iglesia lo entiende.

Al crimen le llama pecado, y al criminal pecador!

Del pecado da una definición luminosa. Es el acto por el cual la voluntad se aparta y se desprende del bien para dirigirse y juntarse al mal.

Acto libre al cual se ve inclinado el hombre por la naturaleza, y del cual se puede defender por la gracia!

Concupiscencia, ignorancia, miedo, violencia, son atenuaciones que la Iglesia admite para la libertad: no rechaza nada de cuanto pueda declarar inocente al culpable. Va más allá aún, más de lo que podíais imaginar vosotros, que no podéis penetrar en las almas: porque mide la falta no por el hecho material, sino por la acción moral, es decir, por el juicio que de ella se había formado el reo y por la extensión que tuvo la libertad en este juicio.

Á este prevaricador, á este hombre responsable, ¿que le pide la Iglesia?

La confesión que humilla: no la confesión arrancada por la fuerza abrumadora de los testigos, sino la confesión libre y espontánea. He obrado mal.

Y después de esta confesión, el arrepentimiento! Y aquí hago alto.

No es raro oir decir: «Sí... pero... según ustedes, el negocio se arregla facilísimamente. Matan á un hombre en un monte, y luego el asesino se lava las manos, se va á cualquier sacerdote que le dé la bendición de la cruz... Amén. Y se acabó!»

Ignorancia crasísima es lo que revela esta rechifla! No sabéis lo que significa el arrepentimiento. Es la voluntad que vuelve sobre sí misma desprendiéndose del mal á que se había juntado, y que con la ayuda de Dios torna ahora al bien y se junta al mismo Dios: es la conversión en su sentido más amplio y verdadero: significa la corrección que vosotros declaráis imposible, y la Iglesia exige, impone y quiere á toda costa, y sin la cual todas las cruces del sacerdote nunca valdrán nada en la presencia de Dios.

Sobre esta voluntad, caída sí, pero levantada; sobre ese pobre hombre, quebrantado sí, pero rehecho; sobre ese infeliz que se ha manchado, pero que se ha purificado de su mancha, la Iglesia, en nombre de Dios omnipotente y dueño de las voluntades de los hombres, en nombre de Dios, árbitro supremo de la eterna justicia, y en nombre de Dios vengado, pero

sumo bien, pide que descienda la misericordia y el perdón.

Echa un velo sobre lo pasado y enciende para lo porvenir el faro de la esperanza.

Y purificado en el perdón del cielo el culpable, se levanta con mayor brío por la gracia de Cristo que se difunde por todo su ser, y da comienzo á una vida nueva con decisión y fortaleza, porque le anima la esperanza!

Ahí tenéis de qué manera se convierte y se salva á las almas: ahí veis el modo de perfeccionarlas y santificarlas, es decir, haciendo que esperen siempre.

¡Ahora, que quien hace esto es Dios!

Y vosotros, no habéis sabido hacer nada por vuestra cuenta, y nada haréis mientras no os acerquéis á Él ni calquéis sobre su plan divino vuestras pretensiones en la tierra.

¡Ah! Tenéis formadas vuestras estadísticas y conforme á ellas decís que el hombre es irreparablemente malo.

También tenemos nosotros las nuestras, sí, nosotros que á la vez somos jueces en el tribunal divino de las almas, y conforme á nuestra cuenta, os lo declaro ingenuamente, calumniáis á la humanidad!

Porque no sabéis las energías del alma, ni sabéis los esfuerzos del corazón: no sabéis que

en este mundo cada día y cada hora, se están llevando á cabo, en vuestra misma presencia, prodigios de regeneración moral!

No sabéis que á vuestro mismo lado, y cada día, entran á millares las almas dentro de sí mismas, y se esfuerzan, se dominan y se vencen, y á la manera que al mármol se le labra para la belleza, así ellas se labran para la honra y para la virtud. No, no sabéis vosotros que en todos los instantes viven santos en medio de vosotros mismos!

El mundo es un lodazal, sí, y andamos encenagados por el fango; pero de ese lodo y de ese fango hace el rocío del cielo que broten flores divinas.

Tenéis balanzas y metros, tenéis compases y cráneos de toda clase, tenéis formados cuadros y estadísticas; pero os faltan dos cosas: el conocimiento de la virtud y el valor de los combates sangrientos del hombre consigo mismo!

¡Ah, Señores, vosotros vivís muy abajo, apegados á los muladares de los cuerpos, y la región de las almas está más arriba, más cerca del cielo, patria de los libres!

¡Qué admirablemente resume, Señores, el Evangelio cuanto acabo de deciros! En la región

de Judea, por donde iba Jesucristo predicando, había una mujer conocida de todos y de todos despreciada: la llamaban con el nombre de *la pecadora*. De vida tan infame no tenía por excusa ni aun el ser pobre, porque era rica. Era hermana de Lázaro y de Marta, en cuya casa acostumbraba Jesucristo á descansar de sus fatigas.

Un día, al pasar delante de ella la miró de aquella manera con que más tarde miró á Pedro, cuando se vió negado de este discípulo.

La pecadora quedó herida con esta mirada... se sintió turbada en su interior y enrojecida por la vergüenza.

De repente apareció delante de su alma agitada, y se dejó ver con toda su ignominia, la afrentosa licencia de su vida. Cubre la frente con ambas manos, rompe á llorar, y, alumbrada con un rayo de esperanza, corre, sigue en busca del Maestro, se arroja en su presencia, y á sus plantas derrama un torrente de lágrimas y la plegaria de los besos.

«Levántate, María. Amas, y por tu amor Jesucristo te perdona».

Y se acabó, Señores: el Maestro no se separará ya jamás de la pecadora. Al pie de la cruz estarán más adelante su madre, la Inmaculada, Juan, el discípulo virgen, y ella, María, la perdonada!

Y cuando después, vencedor de la muerte,

se aparezca á sus discípulos... se aparecerá primero á ella, y ella no le conocerá; pero ella le busca por todas partes inquieta y loca de amor. Jesucristo continúa mirándola.

«María», la dice.

«¡Oh, Maestro!» y se postra á sus pies.

Ahí está, Señores, la conversión perfecta: arrepentimiento, esperanza, confesión, perdón, olvido, amor!

Muy pronto hará mil novecientos años que pasó esta escena. Con el tiempo se ha visto que era menester emancipar de esta añeja fe cristiana al hombre, porque le esclavizaba demasiado y le tenía á raya en sus límites, y en nombre de la libertad humana han sacudido este yugo.

Adónde se ha llegado, acabo de decíroslo.

Se recoge de entre el fango á los criminales, se los clasifica en «criminal de origen, loco moral, epiléptico, apasionado, psicosis congénita» y se los vuelve á echar en desordenada confusión al cenagal! «¡No hay que hacer ya nada! No eres más que un animal inmundo, revuélcate en el fango».

¡Ese es el progreso!

¡Ay, Señores, qué satisfacción siento con ser cristiano!

A. M. D. G.